

# Modulhandbuch

---

## Bachelor

## Mathematik

---

**Studienordnungsversion: 2009**

**gültig für das Wintersemester 2017/18**

Erstellt am: 01. November 2017  
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau  
Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau  
URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-7500

# Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.F	Ab- schluss	LP
	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP		
<b>Analysis 1/2</b>											FP	17
Analysis 1	4 2 0										VL	8
Analysis 2		5 2 0									VL	9
<b>Analysis 3/4</b>											FP	17
Analysis 3			4 2 0								VL	8
Analysis 4				5 2 0							VL	9
<b>Algebra</b>											FP	25
Lineare Algebra 1/2											PL 45min	19
Lineare Algebra 1	5 3 0										VL	11
Lineare Algebra 2		4 2 0									VL	8
Höhere Algebra			2 2 0								PL 30min	6
<b>Proseminar Mathematik</b>											MO	2
Proseminar Mathematik				0 2 0							SL	2
<b>Numerische Mathematik</b>											FP	14
Numerische Mathematik 1/2											PL 90min	10
Numerische Mathematik 1			2 1 0								VL	4
Numerische Mathematik 2				2 1 1							VL	6
Numerische Mathematik 3					2 1 0						PL 30min	4
<b>Stochastik</b>											FP	11
Wahrscheinlichkeitsrechnung				3 2 0							PL 30min	7
Mathematische Statistik					2 1 0						PL 30min	4
<b>Angewandte Analysis</b>											FP	4
Angewandte Analysis					2 1 0						PL 30min	4
<b>Operations Research (OR)</b>											FP	11
Einführung in OR und lineare Optimierung		2 1 1									PL 30min	5
Nichtlineare Optimierung					2 1 1						PL 30min	6
<b>Diskrete Mathematik</b>											FP	8
Einführung in die diskrete Mathematik			2 1 0								PL 30min	4
Graphen und Algorithmen					2 1 0						PL 30min	4
<b>Wahlpflichtveranstaltung</b>											FP	4
Funktionentheorie und Integraltransformation						2 1 0					PL 30min	4
Kryptographie						2 1 0					PL 30min	4
Numerik für Wavelets						2 1 0					PL 30min	4
Statistische Analyseverfahren						2 1 0					PL 30min	4
Versicherungsmathematik						2 1 0					PL 30min	4
<b>Modellbildung</b>											MO	4
Modellbildung						2 1 0					SL	4
<b>Wissenschaftliches Rechnen - Grundlagen</b>											FP	14
Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 1	4 2 0										PL 30min	8
Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 2		2 1 1									PL 90min	6
<b>Praktische Informatik</b>											FP	8
Automaten und Formale Sprachen					2 1 0						PL 20min	4
Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie					2 1 0						PL 20min	4
Betriebssysteme					2 1 0						PL 60min	4
Computergrafik					3 1 0						PL 60min	4

Datenbanksysteme für IN			2 1 0				PL 60min	4
Softwaretechnik			2 1 0				PL 90min	4
Computeralgebra				2 1 0			PL	4
Effiziente Algorithmen				2 1 0			PL 15min	4
Telematik 1				2 1 0			PL 90min	4
<b>Wirtschaftswissenschaften</b>							FP	20
Entscheidungslehre			2 0 0				PL 60min	3
Grundlagen der BWL 1		2 0 0					PL 60min	2
Mikroökonomie		3 1 0					PL 90min	4
Finanzierung und Investition			2 1 0				PL 60min	3
Makroökonomie			3 1 0				PL 90min	4
Finanzwirtschaft 1				2 1 0			PL 60min	4
<b>Elektrotechnik</b>							FP	20
Allgemeine Elektrotechnik 1		2 2 0					PL	4
Allgemeine Elektrotechnik 2			2 2 0				PL	4
Theoretische Elektrotechnik 1			2 2 0				PL	6
Theoretische Elektrotechnik 2				2 2 0			PL	6
<b>Informationstechnik</b>							FP	20
Allgemeine Elektrotechnik 1		2 2 0					PL	4
Allgemeine Elektrotechnik 2			2 2 0				PL	4
Elektronik			2 2 0				PL	4
Signale und Systeme 1				2 1 0			PL	4
Synthese digitaler Schaltungen					2 1 1		PL 90min	4
<b>Maschinenbau</b>							FP	20
Technische Mechanik 3.1		2 2 0					PL	5
Technische Mechanik 3.2			2 2 0				PL	4
Technische Mechanik 3.3				2 1 0			PL 30min	4
Finite Elemente Methoden 1/ Höhere Festigkeitslehre				2 1 0			PL	4
Robotik					2 0 0		PL	3
<b>Informatik</b>							FP	20
Rechnerorganisation		2 2 0					PL 90min	4
Rechnerarchitekturen 1			2 2 0				PL 90min	4
Prozessinformatik				2 2 0			PL 90min	4
Rechnerarchitekturen 2				2 1 0			PL 90min	3
Neuroinformatik					2 1 0		PL 90min	3
Systemtheorie					2 1 0		PL 90min	3
<b>Physik</b>							FP	20
Experimentalphysik							PL 30min	11
Mechanik und Thermodynamik		3 2 0					VL	6
Schwingungen, Wellen und Felder			3 2 0				VL	5
Theoretische Physik							PL 30min	9
Einführung in die Theoretische Physik		1 1 0					VL	2
Mechanik			2 0 0				VL	3
Quantenmechanik 1				2 2 0			VL	5
Elektrodynamik				2 2 0			VL	4
<b>Biomedizinische Technik</b>							FP	20
Anatomie und Physiologie 1		2 0 0					PL 60min	3
Grundlagen der Biomedizinischen Technik		2 1 0					PL 90min	4
Informationsverarbeitung in der Medizin			2 1 0				PL 60min	3
Klinische Verfahren 1			2 0 0				PL 60min	3

Krankenhausökonomie			2 0 0				SL	3
Neuroinformatik	2 1 0						SL 90min	3
Grundlagen der Biosignalverarbeitung			2 1 0				PL	4
<b>Softskills</b>							MO	7
Studium generale	2 0 0	2 0 0					SL	4
Literaturrecherche			1 0 0				SL	1
<b>Bachelorarbeit</b>							FP	14
Bachelorarbeit				0 1 0			BA 3	8
Bachelorseminar				0 2 0			SL	2
Kolloquium				0 1 0			PL	4

## Modul: Analysis 1/2

Modulnummer: 1766

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Der Student beherrscht die grundlegenden handwerklichen Methoden der Differentialrechnung (bis normierten Raum) und Integralrechnung (eindimensional). Er beherrscht die grundlegenden Eigenschaften des metrischen und normierten Raumes und kann in diesen Räumen mit Funktionen, Folgen und Reihen arbeiten.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

### Detailangaben zum Abschluss

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache:Deutsch

Pflichtkennz.:Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 769

Prüfungsnummer:2400324

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

[illegible]

Fach- und Methodenkompetenz, Beherrschung der gelehrtten grundlegenden Methoden der höheren Analysis insbesondere des Umgangs mit Grenzprozessen in diversen Räumen und Anwendung auf konkrete Probleme der Analysis auch in anderen Fächern, Umgang mit dem abstrakten Modell des metrischen Raumes einschließlich seiner Anwendung in konkreten Situationen, z.B. in der Numerik und in der Optimierung.

## Vorkenntnisse

Abitur

## Inhalt

Zahlen, Metrische Räume, Folgen und Reihen, Abbildungen, Stetige Funktionen, Grenzwerte, Banachscher Fixpunktsatz

## Medienformen

Folien, Zusammenfassungen

## Literatur

Amann, H.; J. Escher: Analysis Bd. I - III. Birkhäuser Verlag Basel 2001. Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis. Bd. I - II. Teubner Stuttgart 1980.

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

## Analysis 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 770

Prüfungsnummer: 2400325

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 9			Workload (h):270			Anteil Selbststudium (h):191			SWS:7.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2416																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				5	2	0																								

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Der Student beherrscht handwerklich die gelehrtten grundlegenden Methoden der Integral- und Differentialrechnung und kann sie auf konkrete Probleme der Analysis auch in anderen Fächern wie in der Numerik oder Optimierung anwenden. Er wird erstmalig mit linearen und nichtlinearen Modellen der Funktionalanalysis einschließlich ihrer Anwendung in konkreten Situationen vertraut gemacht.

### Vorkenntnisse

Analysis I

### Inhalt

Differenzial- und Integralrechnung für eine reelle Variable, Differenzialrechnung in normierten Räumen, Folgen und Reihen von Funktionen,

### Medienformen

Folien, Zusammenfassungen

### Literatur

Amann, H.; J. Escher: Analysis Bd. I - III. Birkhäuser Verlag Basel 2001. Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis. Bd. I - II. Teubner Stuttgart 1980.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

## Modul: Analysis 3/4

Modulnummer: 1767

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz Beherrschung der gelehrtten grundlegenden Methoden der höheren Analysis und Anwendung auf konkrete Probleme der Anylsis auch in anderen Fächern, handwerklicher Umgang mit den wichtigsten abstrakten mathematischen Modellen einschließlich ihrer Anwendung, wie z.B. in der Optimierung, Numerik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Funktionalanalysis etc., Erlernen erster systemtheoretischer Herangehensweisen im Rahmen der Theorie der Differentialgleichungen

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

### Detailangaben zum Abschluss

Es werden die Veranstaltung Analysis 3 (Differentialgleichungen), Analysis 4 (Wintersemester: Teil Masstheorie) und Analysis 4 (Sommersemester: Teil Vektoranalysis) jeweils einzeln geprüft. Jede Teilleistung muss mindestens bestanden werden. Die Note ergibt sich gemäß Studienplan.





## Analysis 4

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 772

Prüfungsnummer: 2400327

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 9			Workload (h):270			Anteil Selbststudium (h):191			SWS:7.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2416																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										5 2 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Student beherrscht die grundlegenden Aussagen der Vektoranalysis und ist mit dem zugehörigen handwerklichen mathematischen Kalkül vertraut. Er ist in der Lage einfache lineare Modelle der mathematischen Physik theoretisch zu untersuchen. Schwerpunkt ist der sichere Umgang mit der Maß- und Integrationstheorie, um sie in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Funktionalanalysis anwenden zu können.

### Vorkenntnisse

Analysis 1-2

### Inhalt

Maß- und Integrationstheorie, Vektoranalysis

### Medienformen

Tafel, Folien, Skripte

### Literatur

Elsstrodt, J.: Maß- und Integrationstheorie, Springer, Berlin 2002.  
 Bauer, H.: Maß- und Integrationstheorie, de Gruyter, Berlin 1990.  
 Jänich, K.: Vektoranalysis, Springer, Berlin 1993.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

## Modul: Algebra

Modulnummer: 1777

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der linearen Algebra, Geometrie und Algebra.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

Abitur

### Detailangaben zum Abschluss

siehe Modultafel

## Lineare Algebra 1/2

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 45 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus:

Fachnummer: 0000

Prüfungsnummer: 90401

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 19			Workload (h):570			Anteil Selbststudium (h):570			SWS:0.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2411																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012  
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013  
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011  
 Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
 Bachelor Informatik 2010  
 Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
 Bachelor Mathematik 2009  
 Bachelor Mathematik 2013  
 Bachelor Medientechnologie 2013  
 Bachelor Medienwirtschaft 2013  
 Bachelor Medienwirtschaft 2015  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Technische Physik 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB  
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017  
Diplom Maschinenbau 2017  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
Master Biomedizinische Technik 2014  
Master Communications and Signal Processing 2013  
Master Electrical Power and Control Engineering 2008  
Master Electrical Power and Control Engineering 2013  
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013  
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST  
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE  
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET  
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT  
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT  
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE  
Master Fahrzeugtechnik 2009  
Master Informatik 2013  
Master Ingenieurinformatik 2009  
Master Ingenieurinformatik 2014  
Master Maschinenbau 2009  
Master Maschinenbau 2011  
Master Maschinenbau 2017  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM  
Master Medientechnologie 2013  
Master Medientechnologie 2017  
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009  
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011  
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013  
Master Medienwirtschaft 2013  
Master Medienwirtschaft 2014  
Master Medienwirtschaft 2015  
Master Micro- and Nanotechnologies 2013  
Master Micro- and Nanotechnologies 2016  
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017  
Master Regenerative Energietechnik 2013  
Master Regenerative Energietechnik 2016  
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012  
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016  
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014  
Master Technische Physik 2008  
Master Technische Physik 2011  
Master Technische Physik 2013  
Master Werkstoffwissenschaft 2013  
Master Wirtschaftsinformatik 2013  
Master Wirtschaftsinformatik 2014  
Master Wirtschaftsinformatik 2015  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

# Lineare Algebra 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 789

Prüfungsnummer: 2400328

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 11			Workload (h):330			Anteil Selbststudium (h):240			SWS:8.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2411																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	5	3	0																											

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der linearen Algebra.

## Vorkenntnisse

Abitur

## Inhalt

I. Grundlagen II. Algebraische Strukturen III. Elementare Theorie der Vektorräume IV. Lineare Abbildungen

## Medienformen

Tafel, Folien, Beamer, Skripte

## Literatur

G. Fischer: Lineare Algebra

## Detailangaben zum Abschluss

werden zu Beginn der Vorlesung festgelegt (Hausaufgaben, Klausuren, Konsultationen)

## verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Turnus: Sommersemester

Prüfungsnummer:2400342

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

[illegible]

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der linearen Algebra.

## Lineare Algebra 1

V. Determinanten VI. Eigenwerte von Endomorphismen VII. Euklidische und Unitäre Vektorräume VIII. Jordansche Normalform

## Tafel, Folien, Beamer

## G. Fischer: Lineare Algebra

werden zu Beginn der Vorlesung festgelegt (Hausaufgaben, Klausuren, Konsultationen)

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013





## Modul: Proseminar Mathematik

Modulnummer: 1788

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss:

### Lernergebnisse

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Der Student erarbeitet sich die ersten Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. Er kann neue Inhalte, die mit bekanntem Wissen noch eng verknüpft sind, in einem Skript und einem zugehörigen Vortrag darstellen. Er ist in der Lage über den Inhalt des Vortrages eine wissenschaftliche Diskussion mit dem Lehrenden und den zuhörenden Studenten zu führen.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor-Studium 1. - 3. Semester

### Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

## Proseminar Mathematik

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte  
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1789

Prüfungsnummer: 2400329

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 2		Workload (h):60		Anteil Selbststudium (h):38		SWS:2.0															
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:241															
SWS nach Fach- semester	1.FS		2.FS		3.FS		4.FS		5.FS		6.FS		7.FS		8.FS		9.FS		10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0		2		0										

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Erarbeiten unbekannten ggf. auch fremdsprachlichen Wissens und Vertiefen bekannten Wissens mit Hilfe des bisher Erlernten sowie Vermittlung dieses neuen Wissens an andere, denen dieser Stoff unbekannt ist. Führen von sinnvollen, weiterbringenden Fachdiskussionen auf bekanntem Fachgebiet zu gehörten neuen Fachinformationen

### Vorkenntnisse

Vorlesungen der ersten 3 Fachsemester insbesondere in Analysis, linearer Algebra und Algebra

### Inhalt

Zu den Fächern Analysis 1- 3, Lineare Algebra 1 - 2, Algebra und ggf. auch zu anderen bis zum 3. Fachsemester absolvierten mathematischen Fächern erarbeiten die Studenten eine ergänzende oder vertiefende Thematik des gehörten Stoffes und tragen die Ausarbeitungen als Referat den anderen Studenten vor.

### Medienformen

Tafel, Folien, Beamer, Skripte

### Literatur

diverse Publikationen, Preprints etc.

### Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

## Modul: Numerische Mathematik

Modulnummer: 6993

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Fach und Methodenkompetenz: Numerische Untersuchung und Lösung mittlerer Gleichungssysteme, von Approximationsproblemen und Problemen der Fourieranalysis. Kennen, Verstehen und Anwenden fortgeschrittener Theorien und Techniken der Numerischen Mathematik, Implementierung auf dem Computer.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss

## Numerische Mathematik 1/2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer: 90501

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 10			Workload (h):300			Anteil Selbststudium (h):300			SWS:0.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2413																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012  
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013  
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011  
 Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
 Bachelor Informatik 2010  
 Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
 Bachelor Mathematik 2009  
 Bachelor Mathematik 2013  
 Bachelor Medientechnologie 2013  
 Bachelor Medienwirtschaft 2013  
 Bachelor Medienwirtschaft 2015  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
 Bachelor Technische Physik 2011  
 Bachelor Technische Physik 2013  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB  
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017  
 Diplom Maschinenbau 2017  
 Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
 Master Biomedizinische Technik 2014  
 Master Communications and Signal Processing 2013  
 Master Electrical Power and Control Engineering 2008  
 Master Electrical Power and Control Engineering 2013  
 Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE  
 Master Fahrzeugtechnik 2009  
 Master Informatik 2013  
 Master Ingenieurinformatik 2009  
 Master Ingenieurinformatik 2014  
 Master Maschinenbau 2009  
 Master Maschinenbau 2011  
 Master Maschinenbau 2017  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM  
 Master Medientechnologie 2013  
 Master Medientechnologie 2017  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013  
 Master Medienwirtschaft 2013  
 Master Medienwirtschaft 2014  
 Master Medienwirtschaft 2015  
 Master Micro- and Nanotechnologies 2013  
 Master Micro- and Nanotechnologies 2016  
 Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017  
 Master Regenerative Energietechnik 2013  
 Master Regenerative Energietechnik 2016  
 Master Research in Computer & Systems Engineering 2012  
 Master Research in Computer & Systems Engineering 2016  
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014  
 Master Technische Physik 2008  
 Master Technische Physik 2011  
 Master Technische Physik 2013  
 Master Werkstoffwissenschaft 2013  
 Master Wirtschaftsinformatik 2013  
 Master Wirtschaftsinformatik 2014  
 Master Wirtschaftsinformatik 2015  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

Fachabschluss: über Komplexprüfung      Art der Notengebung: unbenotet  
Sprache: Deutsch und Englisch      Pflichtkennz.: Pflichtfach      Turnus: Wintersemester

Prüfungsnummer:2400340

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

[illegible]

Fach- und Methodenkompetenz Der Student kann mittlere Gleichungssysteme, Approximationsprobleme und Probleme der Fourieranalysis numerisch untersuchen und erfolgreich numerisch lösen. Er ist sicher im Umgang mit zugehörigen Software Paketen.

Grundlagen der Analysis und linearen Algebra (1., 2. FS Mathematik)

Numerische Lineare Algebra: LU-Zerlegungen, Iterationsverfahren; Nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunkt-, Newton-Verfahren; Interpolation und Approximation: Polynom- Interpolation, kubische Splines, Approximation durch Orthogonalpolynome; Integration: Newton-Cotes-Quadraturformeln.

## Tafel, Skript, Folien, Beamer, Computer

## P. Deußhhard /A. Hohmann: Numerische Mathematik I: M. Hermann: Numerische Mathematik

## Detailangaben zum Abschluss

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung



Fachabschluss: über Komplexprüfung	Art der Notengebung:	unbenotet
Sprache:Deutsch und Englisch	Pflichtkennz.:Pflichtfach	Turnus:Sommersemester

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min      Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch und Englisch      Pflichtkennz.: Pflichtfach      Turnus: Wintersemester

Prüfungsnummer:2400336

Leistungspunkte: 4	Workload (h):120	Anteil Selbststudium (h):86	SWS:3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet:2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 0																	

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz Kennen, Verstehen und Anwenden der Grundkonzepte der numerischen Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungssysteme; sachgerechte Lösung zugehöriger angewandter Aufgaben

## Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen (Analysis 4), Numerische Mathematik I, II

Anfangswertprobleme: Einschritt-, insbes. Runge- Kutta-Verfahren, Mehrschritt-, insbes. Adams- Bashforth- und Adams-Moulton-Verfahren; Konsistenz- analysen, Stabilitätsbegriffe, Konvergenz; Randwertprobleme: Schießverfahren, Differenzen- verfahren; Differentiell-algebraische Systeme.

## Tafel, Skript, Folien, Beamer, Computeranimationen

P. Deuflhard / F. Bornemann: Numerische Mathematik II; J. D. Lambert: Numerical Methods for Ordinary Differential Systems

## Detailangaben zum Abschluss

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013

## Modul: Stochastik

Modulnummer: 1794

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Silvia Vogel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Beherrschung des maßtheoretischen Zuganges und des handwerklichen Umgangs mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung, theoretische Analyse und statistische Untersuchung einfacher wahrscheinlichkeitstheoretischer Modelle

### Voraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss



## Mathematische Statistik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1490

Prüfungsnummer: 2400078

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 4		Workload (h):120		Anteil Selbststudium (h):86		SWS:3.0															
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:241B															
SWS nach Fach- semester	1.FS		2.FS		3.FS		4.FS		5.FS		6.FS		7.FS		8.FS		9.FS		10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
									2		1		0								

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen befähigt werden, auf Grundlage der Wahrscheinlichkeitstheorie Vorgänge stochastisch zu modellieren, statistische Fragestellungen zu erkennen, Verfahren für ihre Beantwortung zu entwickeln und deren Verhalten mathematisch zu analysieren. Darüber hinaus sollen sie einen Überblick über statistische Verfahren gewinnen und die Fähigkeit erwerben, selbstständig statistische Analysen unter Verwendung geeigneter Software durchzuführen.

### Vorkenntnisse

Grundvorlesungen in Analysis und Linearer Algebra; Wahrscheinlichkeitsrechnung

### Inhalt

bedingte Erwartung; Grundbegriffe der schließenden Statistik: Hypothesentests, Schätzer, Konfidenzbereiche, Vorhersagen; Einführung in die mathematische Theorie der Statistik; gewisse, exemplarische statistische Analyseverfahren, insb. für Zwei-Stichproben-Vergleiche

### Medienformen

Vorlesung, Übung, Selbststudium

### Literatur

Vorlesungsunterlagen

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

## Modul: Angewandte Analysis

Modulnummer: 1768

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

siehe Fach

Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

## Angewandte Analysis

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1769 Prüfungsnummer: 2400332

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2416																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 0																	

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, Kennen und Verstehen der grundlegenden Eigenschaften von steuer- und regelbaren Systemen, Anwendung auf einfache lineare und nichtlineare Systeme

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und linearen Algebra

### Inhalt

Einige Grundlagen der Funktionalanalysis, Anwendung der Analysis und Funktionsanalyse auf Probleme der Steuerung und Regelung anhand einfacher praktischer Problemstellungen

### Medienformen

Folien, Zusammenfassungen

### Literatur

Hunter / Nachtergaele: Applied Analysis, Scientific, Singapore 2001  
Jänich: Analysis für Physiker und Ingenieure Springer Verlag 1990  
J. Macki, A. Strauss: Introduction to Optimal Control Theory, Springer-Verlag 1982

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

## Modul: Operations Research (OR)

Modulnummer: 1772

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Analyse von Problemen der linearen und nichtlinearen kontinuierlichen Optimierung, numerische Bearbeitung einfacher Modelle der linearen und nichtlinearen kontinuierlichen Optimierung und sachgerechte Lösung mit Hilfe geeigneter Algorithmen, Modellierung einfacher praktischer Probleme als Optimierungsprobleme

### Voraussetzungen für die Teilnahme

keine

### Detailangaben zum Abschluss

keine



## Einführung in OR und lineare Optimierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 824 Prüfungsnummer: 2400079

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 5			Workload (h):150			Anteil Selbststudium (h):105			SWS:4.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2415																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	1																								

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz, Beherrschung der grundlegenden Ideen sowie Beweistechniken der linearen Optimierung, Fähigkeit zur Modellierung konkreter Anwendungsprobleme und deren computerbasierte Lösung, Kenntnis von Lösungsverfahren

### Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1, Analysis 1

### Inhalt

Anwendungsprobleme und Modellierung, lineare Optimierungsprobleme, Dualität, Lösungsverfahren, Ausblicke in weitere Gebiete oder Verfahren der Optimierung

### Medienformen

Tafel, Beamer, Computer

### Literatur

A. Ben-Tal und A. Nemirovski, Lectures on modern convex optimization (MPS-SIAM Series on Optimization, 2001).  
M. Gerdt und F. Lempio, Mathematische Optimierungsverfahren des Operations Research (De Gruyter, Berlin, 2011).  
F. Jarre und J. Stoer, Optimierung (Springer, Berlin, 2004).  
R. Reemtsen, Lineare Optimierung (Shaker Verlag, Aachen, 2001).

### Detailangaben zum Abschluss

keine

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

## Nichtlineare Optimierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 823 Prüfungsnummer: 2400330

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 6			Workload (h):180			Anteil Selbststudium (h):135			SWS:4.0																							
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2415																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
													2			1			1													

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz, Grundwissen in Modellierungsfragen und Lösungsansätzen der Optimierung, Befähigung Anwendungsprobleme zu modellieren und einfache Problemtypen von Optimierungsproblemen eigenständig zu lösen

### Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1/2, Analysis 1/2, Einführung in OR und lineare Optimierung

### Inhalt

Anwendungsprobleme und Modellierung (Vertiefung), konvexe Funktionen, Optimalitätsbedingungen wie KKT-Bedingungen, Verfahren zur Lösung von nichtlinearen Optimierungsproblemen

### Medienformen

Tafel, Beamer, Computer

### Literatur

- A. Ben-Tal und A. Nemirovski, Lectures on modern convex optimization (MPS-SIAM Series on Optimization, 2001).
- C. Geiger und C. Kanzow, Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter Optimierungsaufgaben (Springer, Berlin, 1999).
- C. Geiger und C. Kanzow, Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben (Springer, Berlin, 2002).
- J. Jahn, Introduction to the Theory of Nonlinear Optimization, 3rd Edition (Springer, Berlin, 2007).
- F. Jarre und J. Stoer, Optimierung (Springer, Berlin, 2004).

### Detailangaben zum Abschluss

keine

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013

## Modul: Diskrete Mathematik

Modulnummer: 1770

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Diskreten Mathematik. Beherrschen der wesentlichen Techniken zur Untersuchung, mathematischen Analyse und algorithmischen Bearbeitung von Problemen über ausgewählten diskreten Strukturen.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Prüfungsordnung

### Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

## Einführung in die diskrete Mathematik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 797 Prüfungsnummer: 2400331

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Kriesell

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2411																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 1 0																							

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschen von Untersuchungsmethoden der diskreten Mathematik, die sich grundlegend von den analytischen Methoden der Analysis unterscheiden Anwendung auf konkrete diskrete Modelle

### Vorkenntnisse

Analysis 1/2, Lineare Algebra 1, 2

### Inhalt

Abzählungen, Summation und Rekursionen, zweifaches Abzählen, Zählkoeffizienten, Faktorielle, Stirlingzahlen, Inversionsformeln, Differenzenrechnung, partielles Summieren, erzeugende Funktionen, Codierungstheorie, Suchtheorie, Lösung von Rekursionen, extremale Mengentheorie

### Medienformen

Tafel, Folien, Beamer,

### Literatur

M. Aigner, Diskrete Mathematik, 5te Auflage, Vieweg, 2004. N.L. Biggs, Discrete Mathematics, Oxford University Press, 1995. A. Steger, Diskrete Strukturen, Band 1 und 2, Springer. P. Tittmann, Einführung in die Kombinatorik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000. L. Volkmann, Diskrete Strukturen - Eine Einführung, Aachener Beiträge zur Mathematik, Band 27, Mainz Verlag, Aachen 2000.

### Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

## Graphen und Algorithmen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 793 Prüfungsnummer: 2400319

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Kriesell

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2411

SWS nach Fachsemester	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
					2 1 0					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung wesentlicher Theorien und Algorithmen zur Bearbeitung von Problemen in diskreten Strukturen Anwendung des Erlernten bei konkreten Problemen Anwendung der Theorie und Methoden aus der Einführung in die diskrete Mathematik Fähigkeit zur Auswahl geeigneter und ggf. zum Entwurf neuer Algorithmen zur Problemlösung

### Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1 und 2 Einführung in Optimierung und OR Diskrete Mathematik

### Inhalt

I. Grundbegriffe der Graphentheorie II. Faktoren und Matchings III Färbungen und planare Graphen IV Zusammenhang von Graphen

### Medienformen

Tafel, Folien, Beamer

### Literatur

M. Aigner: Diskrete Mathematik; D. Jungnickel: Graphen, Netzwerke und Algorithmen R. Diestel, Graphentheorie, 3. Auflage, Springer-Verlag, 2006. Bollobas, Modern graph theory, Springer, New York, 1998. B. Korte und J. Vygen, Combinatorial Optimization Theory and Algorithms, 3te Auflage Springer, 2006.

### Detaillangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

## Modul: Wahlpflichtveranstaltung

Modulnummer: 1795

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Silvia Vogel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Der Student kann gemäß seiner weiteren Berufsplanung wählen, sich zusätzliche Fähigkeiten in angewandter Mathematik oder in reiner Mathematik anzueignen. Anwendung des bisher Erlernten.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss

## Funktionentheorie und Integraltransformation

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5689 Prüfungsnummer: 2400334

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Carsten Trunk

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2419

SWS nach	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester																2	1	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Sicheres handwerkliches Umgehen mit der Fouriertransformation, Anwendung auf lineare ingeniuertechnische Aufgabenstellungen

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis, Lineare Algebra

### Inhalt

Einführung in Funktionentheorie, soweit es für die Fouriertransformation benötigt wird. Theorie, Regeln und Anwendung der Fouriertransformation, einschließlich Rücktransformation, Spezialisierungen, Ausblick auf andere Transformationen

### Medienformen

Tafel, Folien,

### Literatur

A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 2 - Vektoranalysis, Integraltransformationen, ..., Pearson Studium München 2006.

### Detaillangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

## Kryptographie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1822 Prüfungsnummer: 2400193

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																							
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2417																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
																2			1			0										

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Kryptographie.

### Vorkenntnisse

Lineare Algebra, Algebra, Diskrete Mathematik

### Inhalt

I. Einführung II. Symmetrische Chiffriersysteme (Kryptoanalyse, Häufigkeitsanalyse / Entropie, Friedman- und Kasiskianalyse, Enigma, DES). III. Asymmetrische Chiffriersysteme (RSA, ElGamal, elementare Zahlentheorie, Primzahltests, Diskreter Logarithmus) III Anwendungen der Kryptographie (Passwörter, PIN, MAC, Hashing, Signaturverfahren, Zero-knowledge Verfahren)

### Medienformen

Tafel, Folien, Beamer

### Literatur

Stinson, Cryptography: Theory and Practice; Buchmann, Einführung in die Kryptographie; weitere Standardliteratur Kryptographie

### Detaillangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM



Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Prüfungsnummer:2400333

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Wavelet-Analyse von Datenfeldern Methodenkompetenz: Behandlung von Anwendungsproblemen der Technomathematik, insbesondere der Mustererkennung und der Datenkompression

## Mathematik-Vorlesungen des Grundstudiums

Fourier-Transformation, FFT, Wavelet-Transformation, Frames, Multiskalen-Analyse, Anwendungen aus der Technomathematik

## Tafel. Skript

Blatter, Christian: Wavelets - eine Einführung : 2., durchges. Aufl., Braunschweig [u.a.] : Vieweg, 2003. MAT SK 450 B644 Burrus, C. Sidney ; Gopinath, Ramesh A. ; Guo, Haitao: Introduction to wavelets and wavelet transforms : a primer / With additional material and programs by Jan E. Odegard .. Upper Saddle River, NJ [u.a.] : Prentice Hall, 1998C. MAT SK 450 B972

## Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

## Statistische Analyseverfahren

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1821 Prüfungsnummer: 2400335

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																							
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:241B																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
																2			1			0										

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, statistische Fragestellungen im Rahmen der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu modellieren und geeignete Analyseverfahren zu identifizieren. Sie sind in der Lage, sowohl deren Verhalten mathematisch zu analysieren als auch diese praktisch anzuwenden.

### Vorkenntnisse

Grundvorlesungen in Analysis und Lin. Algebra Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik

### Inhalt

Allgemeines lineares Modell der Statistik; beste lineare Schätzer und Vorhersage; Testen linearer Hypothesen; Modellwahl und -diagnostik; Ausblick auf weitere Analyseverfahren wie z.B. zufällige Effekte, nichtlineare Verfahren, Hauptkomponentenanalyse

### Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Statistik-Software

### Literatur

Pruscha, H.: Angewandte Methoden der Mathematischen Statistik. 2. Aufl., Teubner 1996 Pruscha, H.: Vorlesungen über Mathematische Statistik, Teubner 2000 Sengupta, D. & Jammalamadaka, S.R.: Linear Models: An integrated Approach. World Scientific 2003

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

## Versicherungsmathematik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5687 Prüfungsnummer: 2400188

Fachverantwortlich: Dr. Regina Hildenbrandt

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																							
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2415																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
																2			1			0										

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegenden Ideen und Formeln der Versicherungsmathematik anzuwenden und zu synthetisieren.

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind fähig, Modellbildungen zu neuen Versicherungsformen vorzunehmen und Methoden zum Versicherungsmanagement zu entwickeln.

### Vorkenntnisse

Analysis, Lineare Algebra, Stochastik

### Inhalt

In der Vorlesung werden die international akzeptierte Symbolik der Versicherungsmathematik, die grundlegenden Begriffe, Modelle und Berechnungsmethoden der Lebensversicherungsmathematik vorgestellt. So gehören Kommutationszahlen, die mathematische Beschreibung von "zukünftigen Lebensaltern", die Behandlung verschiedener Versicherungsformen, die Berechnung erwarteter Barwerte von Versicherungsleistungen und Prämien sowie die Berechnung von Nettodeckungskapitalen zum Inhalt der Vorlesung. Des Weiteren erfolgt eine Einführung zu Finanzierungssystemen und der Behandlung von Überschüssen.

### Medienformen

Tafel, Skripte, Folien,

### Literatur

Gerber, H. U.: Lebensversicherungsmathematik, Springer Verlag, Heidelberg 1986.  
Kremer, E.: Einführung in die Versicherungsmathematik. Nandenhoeck und Ruprecht, Göttingen.  
Reichel, G.: Grundlagen der Lebensversicherungstechnik, Gabler Wiesbaden 1986.  
Saxer, W.: Versicherungsmathematik I und II. Springer Verlag, Heidelberg 1955 (Nachdruck 1979).  
Schriftenreihe: Angewandte Versicherungsmathematik. (Herausgeber Deutsche Gesellschaft für Versicherungsmathematik) Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe.  
Wolfsdorf, V.: Versicherungsmathematik, Teile 1 und 2. B.G. Teubner Stuttgart 1986.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

---

## Modul: Modellbildung

Modulnummer: 1778

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Silvia Vogel

Modulabschluss:

Lernergebnisse

siehe Fach

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Fachabschluss: Studienleistung alternativ      Art der Notengebung: Testat / Generierte  
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch      Pflichtkennz.: Pflichtfach      Turnus: Sommersemester

Prüfungsnummer:2400337

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:241																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	1	0												

gleichzeitige Anwendung mehrerer Fachgebiete auf konkrete Probleme, Analyse und Bewertung von konkreten Problemen mit dem Ziel des Findens von Lösungsstrategien, Umsetzung von Lösungsstrategien in machbare Einzelschritte, Ausführung der Einzelschritte durch Anwendung bekanntem Wissen aus einzelnen Fachgebieten, in Ansätzen Entwicklung neuer Ideen aus dem beherrschten Fundus an Wissen

## Bachelor Mathematik 1. - 5. Semester

Behandlung (Problemformulierung, Modellbildung, Lösungsansätze, theoretische bzw. numerische Lösung) konkreter Beispiele aus der angewandten Mathematik mit praktischem Hintergrund, die z. T. mehrere Fachgebiete gleichzeitig berühren.

Tafel, Folien, Beamer, Computer, Skripte

geeignete wissenschaftliche Publikationen, Forschungsberichte, Projektskizzen, Preprints etc.

### Detailangaben zum Abschluss

## Bachelor Mathematik 2009

## Bachelor Mathematik 2013

## Modul: Wissenschaftliches Rechnen - Grundlagen

Modulnummer: 1797

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Fach- und Medienkompetenz: Die Studierenden beherrschen grundlegende Begriffe zu formaler Logik und Algorithmen sowie moderne Programmiersprachen des Wissenschaftlichen Rechnens. Sie können numerische und symbolische Algorithmen bezüglich Korrektheit, Komplexität und Effizienz bewerten und sind befähigt, mathematische Grundprozesse auf Computern zu simulieren.

Sozialkompetenz: Die eigene Programmentwicklung, -analyse und -dokumentation für grundlegende Probleme des Wissenschaftlichen Rechnens erfolgt in Gruppenarbeit.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss

Mündliche und schriftliche Prüfungsleistungen als Einzelleistungen

## Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 816 Prüfungsnummer: 2400338

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 8	Workload (h): 240	Anteil Selbststudium (h): 172	SWS: 6.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	4	2	0																											

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz: Beherrschung grundlegender Begriffe der formalen Logik und Algorithmen sowie moderner Werkzeuge des Wissenschaftlichen Rechnens; Bewertung numerischer und symbolischer Algorithmen bezüglich Korrektheit, Komplexität und Effizienz

### Vorkenntnisse

Abiturkenntnisse

### Inhalt

Grundlagen der Aussagenlogik (Boolesche Algebra, Normalformen, Theorembeweisen, mehrwertige Logiken); Algorithmen und formale Sprachen (Darstellungsformen, Eigenschaften, Grammatiken, Syntaxanalyse, EBNF); Computerarithmetik (IEEE-Standards, Rundung und Fehlerfortpflanzung, Integer-Arithmetik, schnelle Langzahlalgorithmen, Implementation einer Rational-Arithmetik); Computeralgebra (CA-Systeme, interne Darstellung symbolischer Daten, Kontroll- und Datenstrukturen, symbolische Differentiation und Integration).

### Medienformen

Skript und Arbeitsblätter, Tafel- und Computerübungen, e-learning

### Literatur

Hoffmann, A., Marx, B., Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure I Lineare Algebra, Analysis - Theorie u. Numerik. Pearson Verlag, München 2005 (2006 Bd. II: Vektoranalysis, gew. u. part. Differenzialgleichungen, Optimierung - Theorie u. Numerik)  
Heun V.: Grundlegende Algorithmen. Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen. 2. Aufl., Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2003.  
Betounes, D., Redfern, M.: Mathematical Computing. Springer - Telos, New York 2002.  
Walz, A.: Maple 10 - Rechnen und Programmieren. 3. Aufl., München 2009.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013

## Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 817

Prüfungsnummer: 2400339

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 6			Workload (h):180			Anteil Selbststudium (h):135			SWS:4.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2413																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	1																								

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz: Erlernen und Beherrschen moderner Zugänge objektorientierter Programmierung für mathematische Problemklassen; Bewertung mathematischer Algorithmen und Datenstrukturen nach deren Korrektheit, Komplexität, Effizienz und Stabilität  
 Sozialkompetenz: Eigene Programmentwicklung, -analyse und -dokumentation in Gruppenarbeit.

### Vorkenntnisse

Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens 1 Lineare Algebra 1 Analysis 1

### Inhalt

Mathematische Induktion und Rekursion (Induktionsprinzip, rekursive Algorithmen u. Datenstrukturen in C++, Drei-Term-Rekursion); Grafik und Visualisierung (2D-, 3D-Grafik, Datenplot, Animation, mathematische Visualisierung); Vektor- und Matrixklassen in C++ (abstrakte Datentypen, Überladen von Operatoren, Implementation von Algorithmen der linearen Algebra); Templates für das High Performance Computing (Klassen- und Funktionstemplates, STL, Anwendung komplexer Zahlen).

### Medienformen

Skript und Arbeitsblätter, Computerdemonstrationen, e-learning

### Literatur

Hoffmann, A., Marx, B., Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis - Theorie u. Numerik. Pearson Verlag 2005 (2006 Bd. II: Vektoranalysis, Differenzialgleichungen, Optimierung - Theorie u. Numerik)  
 Überhuber, C.: Computer-Numerik. Band 1 und 2. Springer-Verlag, Berlin 1995.  
 Capper, D.M.: C++ for Scientists, Engineers and Mathematicians. 2nd ed. Springer-Verlag, London 2001.  
 Daoqi Yang: C++ and Object-Oriented Numeric Computing for Scientists and Engineers. Springer-Verlag, New York 2001.

### Detaillangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013



## Modul: Praktische Informatik

Modulnummer: 1774

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Der Student besitzt eine Reihe von zusätzlichen Kenntnissen und Fähigkeiten in der praktischen Informatik, die für eine sachgerechte Umsetzung von Algorithmen auf den Computer wichtig sind. Verstehen /Anwenden fachspezifischer Termini / Methoden der Informatik

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung und Modultafeln









## Betriebssysteme

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 252 Prüfungsnummer: 2200059

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Winfried Kühnhauser

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2255																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 0																	

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Kursteilnehmer sollen Betriebssysteme als strukturierte Systeme aus Komponenten mit individuellen Aufgaben und hochgradig komplexen Beziehungen verstehen; sie erwerben die Fähigkeit, Betriebssysteme bezüglich ihrer Eignung und Leistungen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu analysieren, zu bewerten und einzusetzen.

### Vorkenntnisse

Rechnerorganisation, Rechnerarchitekturen 1, Programmierparadigmen, Kommunikationsmodelle, Algorithmen und Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen

### Inhalt

Betriebssysteme bilden das Software-Fundament aller informationstechnischen Systeme. Ihre funktionalen und vor allem ihre nichtfunktionalen Eigenschaften wie Robustheit, Sicherheit oder Wirtschaftlichkeit üben einen massiven Einfluss auf sämtliche Softwaresysteme aus, die unter ihrer Kontrolle ablaufen. Dieser Kurs vermittelt Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionen und Eigenschaften von Betriebssystemen. Er stellt ihre elementaren Abstraktionen und Paradigmen vor und erklärt Prinzipien, Algorithmen und Datenstrukturen, mit denen funktionale und nichtfunktionale Eigenschaften realisiert werden.

### Medienformen

Vorlesung mit Projektor und Tafel, über Web-Plattform, Skript/Folien-Handouts, Bücher, Fachaufsätze, Übungsblätter, Diskussionsblätter

### Literatur

Siehe Webseiten der Veranstaltung

### Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Modulprüfung

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM



## Computergrafik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5367 Prüfungsnummer: 2200060

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Beat Brüderlin

Leistungspunkte: 4		Workload (h):120		Anteil Selbststudium (h):75		SWS:4.0																													
Fakultät für Informatik und Automatisierung						Fachgebiet:2252																													
SWS nach Fach- semester	1.FS		2.FS		3.FS		4.FS		5.FS		6.FS		7.FS		8.FS		9.FS		10.FS																
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
													3			1			0																

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermitteln der Grundlagen der Computergrafik bestehend aus Lineare Algebra/homogene Vektorräumen, Physik des Lichts, Rasteroperationen, Bildsynthese, Bildverarbeitung und effiziente geometrische Algorithmen und Datenstrukturen. Die Vorlesung bildet die Grundlagen für "photorealistische" Bildsynthese, wie sie in der Industrie sowie bei den Medien Verwendung finden (z. B. Filmindustrie, Computer-Aided Design, Computerspiele, Styling). Vermittlung von Grundlagen für weiterführende Vorlesungen: Geometrisches Modellieren, Interaktive Grafische Systeme / Virtuelle Realität, Technisch-wissenschaftliche Visualisierung, Fortgeschrittene Bildsynthese, Bildverarbeitung I & II.

### Vorkenntnisse

Programmierenkenntnisse Grundlagen Algorithmen & Datenstrukturen

### Inhalt

Einführung: Überblick über das Fach Grafische Datenverarbeitung. Einführung: Vektoren und Matrizen, Transformationen, Homogene Vektorräume, 2D, 3D-Primitiven und Operationen, View-Transformationen Farbwahrnehmung, Tristimulus Ansatz, Farbmodelle: RGB, CMY, HSV, CIE. Spektrale Ansätze. Additive und Subtraktive Mischung. Lichtquellen und Filter. Rastergrafik-Hardware: Farbdiskretisierung, Farbbildröhre, LCD, Laserprinter, Ink-jet, etc. Rastergrafik: Rasterkonvertierung von Linien und Polygonen (Bresenham-Algorithmus, Polygonfüll-Algorithmus). Bildbearbeitung und Erkennung: Operationen auf dem Bildraster, Bildtransformationen (Skalierung, Drehung), Resampling und Filterung (Bilinear, Gauß) Dithering, Antialiasing, Flood Filling, Kantenverstärkung (Kantenerkennung) Licht und Beleuchtung: (physikalische Größen: Wellenlänge, Leuchtdichte, Leuchtstärke), Wechselwirkung von Licht und Material, Lichtausbreitung und Reflexion, Refraktion, Beleuchtungsmodelle, Materialeigenschaften (geometrische Verteilung) Farbige Lichtquellen (spektrale Verteilung) (Phong: diffuse, spekulare Reflexion). Cook-Torrance, Mehrfachreflexion, Lichteffekte: Schatten, Halbschatten, Kaustik. Bildsynthese: Rendering basierend auf Rasterkonvertierung: Z-Buffer, Flat-Shading, Gouraud shading, Phong Shading Global Illumination, Raytracing, Photontracing, Radiosity Texturemapping / Image-based Rendering: Affines und perspektivisches Texturemapping, projektives Texturemapping, Environment Mapping, Bumpmaps Effiziente Datenstrukturen zum räumlichen Sortieren und Suchen. Kd-Tree, Hüllkörper-Hierarchie, Anwendungen in der Grafik Ray-tracing, Kollisionserkennung. OpenGL, GPU-Renderpipeline, Szenegraphen, Effizientes Rendering grosser Szenen. Ausblick: Überblick geometrischer und physikalischer Modelldatenstrukturen: CSG, B-Rep, Voxel, Octree, parametrische Flächen Computergrafische Animation: (Key frame, motion curve, physikalisch basiertes Modellieren, Kollisionserkennung, Molekülmodelle)

### Medienformen

Tafel, Folien, Buch Brüderlin, Meier: Computergrafik und geometrisches Modellieren (s. unten)

### Literatur

Brüderlin, B., Meier, A., Computergrafik und geometrisches Modellieren, Teubner-Verlag, 2001 Weiterführende Literatur: José Encarnação, Wolfgang Straßer, Reinhard Klein: Graphische Datenverarbeitung 1: Gerätetechnik, Programmierung und Anwendung graphischer Systeme. 4th, revised and extended edition, Oldenbourg, Munich, Germany, 1996. José Encarnação, Wolfgang Straßer, Reinhard Klein: Graphische Datenverarbeitung 2: Modellierung komplexer Objekte und photorealistische Bilderzeugung. 4th, revised and extended edition, Oldenbourg, Munich, Germany, 1997. James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes: Computer Graphics: Principles and Practice, Second Edition in C. - 2nd edition, Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1990. Alan Watt: 3D-Computergrafik. 3rd edition, Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 2001.

### Detailangaben zum Abschluss



verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

## Datenbanksysteme für IN

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5368

Prüfungsnummer: 2200061

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Kai-Uwe Sattler

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2254																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 0																	

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Nach dem Besuch dieser Veranstaltung können die Studierenden Datenbanksysteme anwenden. Sie kennen die Schritte des Entwurfs von Datenbanken und können die relationale Entwurfstheorie beschreiben. Weiterhin können sie deklarative Anfragen in SQL und XPath/XQuery formulieren sowie Integritätsbedingungen definieren. Die Studierenden sind in der Lage, gegebene praktische Problemstellungen zu analysieren, im ER-Modell zu modellieren und in einer relationalen Datenbank abzubilden sowie SQL zur Anfrageformulierung zu nutzen.

### Vorkenntnisse

Vorlesung Algorithmen und Programmierung

### Inhalt

Grundbegriffe von Datenbanksystemen; Phasen des Datenbankentwurfs, Datenbankentwurf im Entity-Relationship-Modell, Relationaler Datenbankentwurf, Entwurfstheorie, Funktionale Abhängigkeiten und Normalformen; Grundlagen von Anfragen: Algebra und Kalküle; SQL: relationaler Kern und Erweiterungen, rekursive Anfragen mit SQL; Transaktionen und Integritätssicherung; Sichten und Zugriffskontrolle; XPath & XQuery als Anfragesprachen für XML

### Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Moodle

### Literatur

Saake, Sattler, Heuer: Datenbanken – Konzepte und Sprachen, 4. Auflage, mitp-Verlag, 2010m, 2002

### Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Modulprüfung

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

## Softwaretechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5370

Prüfungsnummer: 2200072

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Armin Zimmermann

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2236																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 0																	

### Lernergebnisse / Kompetenzen

**Fachkompetenz:** Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung, sowie über deren Methodik und Basiskonzepte. Sie können größere Entwicklungsaufgaben strukturieren, Lösungsmuster erkennen und anwenden, und verstehen den Entwurf von der Anforderungsermittlung bis hin zur Implementierung.

**Methodenkompetenz:** Den Studierenden wird Entscheidungskompetenz hinsichtlich möglicher Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des ingenieurmäßigen Softwareentwurfs vermittelt.

**Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundlegende Zusammenwirken unterschiedlicher Softwareentwicklungsphasen; anwendungsorientierte Kompetenzen bezüglich Modellierungsfähigkeit und Systemdenken werden geschult.

**Sozialkompetenz:** Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten zur entwicklungsbezogenen, effektiven Teamarbeit.

### Vorkenntnisse

Algorithmen und Programmierung

### Inhalt

In der Lehrveranstaltung werden grundlegende Methoden, Modelle und Vorgehensweisen der Softwaretechnik bzw. des Software Engineering erlernt. Vorrangig wird die objektorientierte Sichtweise betrachtet, und in den Übungen anhand praktischer Beispiele vertieft. Für Implementierungsbeispiele wird vor allem JAVA verwendet.

- Einführung
- Modellierungskonzepte
  - . Überblick Modellierung
  - . klassische Konzepte (funktional, datenorientiert, algorithmisch, zustandsorientiert)
  - . Grundlagen Objektorientierung
  - . Unified Modeling Language (UML)
- Analyse
  - . Anforderungsermittlung
  - . Glossar, Geschäftsprozesse, Use Cases, Akteure
  - . Objektorientierte Analyse und Systemmodellierung
  - . Dokumentation von Anforderungen, Pflichtenheft
- Entwurf
  - . Software-Architekturen
  - . Objektorientiertes Design
  - . Wiederverwendung (Design Patterns, Komponenten, Frameworks, Bibliotheken)
- Implementierung
  - . Konventionen und Werkzeuge
  - . Codegenerierung
  - . Testen
- Vorgehensmodelle
  - . Überblick, Wasserfall, Spiralmodell, V-Modell XT, RUP, XP
- Projektmanagement
  - . Projektplanung
  - . Projektdurchführung

### Medienformen

## Literatur

Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum 2000 Brügge, Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik. Pearson 2004 Sommerville: Software Engineering. Pearson 2007 Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.1. Oldenbourg 2006 sowie ergänzende Literatur (Angabe auf den Webseiten und in der Vorlesung)

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013

## Computeralgebra

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5683

Prüfungsnummer: 2400202

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																							
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2413																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
																2			1			0										

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Kenntnis wesentlicher mathematischer Grundalgorithmen der Computeralgebra einschließlich inhaltlicher Begründung sowie deren Umsetzung in den verfügbaren Computeralgebra-Systemen MAPLE und - alternativ dazu - MATHEMATICA mit selbst entwickelten Programmen in der Computer-basierten Übung

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und Algebra (FS 1-4)  
Wissenschaftliches Rechnen (FS 1-2)

### Inhalt

1. Langzahlarithmetik und schnelle Basis-Algorithmen (Karatsuba, FFT)
2. Algorithmen über Polynomen und gebrochen rationalen Funktionen
3. Symbolische und automatische Differentiation, Implementation als Klasse
4. Symbolische Lösung nichtlinearer algebraische Gleichungen
5. Symbolische Integration, Differentialkörper, NormanRischAlgorithmus

### Medienformen

Beamer, Folien und Skripte sowie angeleitete individuelle Arbeit im Computerlabor

### Literatur

Koepf, W.: Computeralgebra. Eine algorithmisch orientierte Einführung. Springer, Berlin 2006.  
Geddes, K.O.; Czapor, S. R.; Labahn, G.: Algorithms for Computer Algebra. Kluwer Academic Publishers, Boston 1992.  
Heck, A.: Introduction to Maple. 3rd ed. Springer, 2003.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

## Effiziente Algorithmen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 15 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5347

Prüfungsnummer: 2200058

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Manfred Kunde

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2241																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2 1 0														

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Diese Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten.

### Vorkenntnisse

"Algorithmen und Datenstrukturen", "Algorithmen und Programmierung", "Mathematik für Informatiker 1 und 2", "Grundlagen und Diskrete Strukturen"

### Inhalt

1. Sortieren und Auswahlproblem 2. Verwaltung von Mengen - Union-Find-Datenstrukturen - Fibonacci-Heaps - Binomial Queues 3. Graphalgorithmen - All-Pairs-Shortest-Paths (Floyd) - Transitive Hülle (Warshall) - Single-Source-Shortest-Paths (Dijkstra) - Minimale Spannbäume (Kruskal, Prim, Maggs/Plotkin) 4. Flüsse in Netzwerken (mit Anwendungen) - Ford-Fulkerson-Algorithmus - Algorithmus von Dinic - Bipartites Matching 5. Arithmetische Algorithmen - Multiplikation ganzer Zahlen - Matrixmultiplikation Designmethoden: Greedy, Dynamische Programmierung, Divide-And-Conquer, Backtracking. Analysemethoden: Divide-and-Conquer-Rekurrenzen, amortisierte Analyse

### Medienformen

Tafel, Folien

### Literatur

wird in der Vorlesung angegeben

### Detailangaben zum Abschluss

Diese Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

## Telematik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1749 Prüfungsnummer: 2200062

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Günter Schäfer

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																							
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2253																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
																2			1			0										

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu Aufbau und Funktionsweise von Netzen, insbesondere des Internet.
- Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, einfache Protokollfunktionen zu spezifizieren und in Programmfragmente umzusetzen. Sie können die Auswirkungen bestimmter Entwurfsentscheidungen bei der Realisierung einzelner Protokollfunktionen auf grundlegende Leistungskenngrößen einschätzen. Sie kennen Darstellung von Protokollabläufen in Form von Message Sequence Charts und können gültige Protokollabläufe auf der Grundlage von Zustandsautomaten nachvollziehen.
- Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten eines Netzes als System.
- Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher Protokollfunktionen (z.B. Routing, Fehlerkontrolle, Flusskontrolle etc.) durch Bearbeiten von Übungsaufgaben in Gruppen und vertiefen bei Behandlung des Themas Geteilter Medienzugriff die technische Motivation für die Vorteile einer koordinierten Zusammenarbeit.
- Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu den anwendungsorientierten Schichten von Netzen und deren Protokolle, insbesondere des Internet. Die Studierenden kennen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen an Kommunikationsdienste und Mechanismen zu ihrer Erfüllung.

### Vorkenntnisse

Hochschulzulassung;  
Grundlagenvorlesung in Informatik oder Programmierung (z.B. „Algorithmen und Programmierung“ oder eine vergleichbare Grundlagenvorlesung)

### Inhalt

1. Einführung und Überblick: Grundsätzlicher Netzaufbau; Protokollfunktionen; Spezifikation; Architektur; Standardisierung; OSI- und Internet-Architekturmodell
2. Physikalische Schicht: Begriffe: Information, Daten und Signale; Physikalische Eigenschaften von Übertragungskkanälen (Dämpfung, Verzerrung, Rauschen); Grenzen erreichbarer Datenübertragungsraten (Nyquist, Shannon); Taktsynchronisation; Modulationsverfahren (Amplituden-, Frequenz- und Phasenmodulation, kombinierte Verfahren)
3. Sicherungsschicht: Rahmensynchronisation; Fehlererkennung (Parität, Checksummen, Cyclic Redundancy Code; Fehlerbehebung (Forward Error Correction, Automatic Repeat Request); ARQ-Protokolle: Stop and Wait, Go-Back-N, Selective Reject; Medienzugriffsverfahren (ALOHA, Slotted ALOHA, Token-Ring, CSMA/CD); Ethernet; Internetworking: Repeater, Brücken und Router
4. Netzwerkschicht: Virtuelle Verbindungen vs. Datagramnetze; Aufgaben, Funktion und Aufbau eines Routers; Internet Protocol (IP): Paketaufbau und Protokollfunktionen, Hilfsprotokolle und Protokollversionen; Routingalgorithmen: Distanzvektor- und Link-State-Verfahren; Routingprotokolle des Internet (RIP, OSPF, BGP)
5. Transportschicht: Adressierung und Multiplexing; Verbindungsloser vs. verbindungsorientierter Transportdienst; Fehlerkontrolle; Flusskontrolle; Staukontrolle; Transportprotokolle des Internet (TCP, UDP)
6. Anwendungsorientierte Schichten: Sitzungsschicht, Darstellungsschicht und Anwendungsschicht, Grundarchitekturen verteilter Anwendungen: Client-Server, Peer-to-Peer, hybride Ansätze, Konkrete Protokolle der Anwendungsschicht: HTTP, SMTP, DNS;
7. Netzsicherheit

### Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen, Arbeitsblätter, Lehrbuch

#### Literatur

· A. S. Tanenbaum. Computernetzwerke. Pearson Education. · J. F. Kurose, K. W. Ross. Computernetze. Pearson Education.

#### Detailangaben zum Abschluss

#### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008



## Modul: Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer: 8900

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

## Entscheidungslehre

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5253 Prüfungsnummer: 2500107

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Udo Bankhofer

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):68			SWS:2.0																					
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien									Fachgebiet:2532																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 0 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme zu analysieren und entsprechende Methoden in betrieblichen Entscheidungssituationen richtig einzusetzen. Sie können damit Entscheidungsalternativen bewerten und entsprechende Entscheidungsprobleme abhängig von der vorliegenden Informationsstruktur situationsbezogen lösen.

### Vorkenntnisse

Statistik I und II

### Inhalt

1. Deskriptive Entscheidungstheorie \* Verhaltenstheoretische Grundlagen \* Entscheidungsprozesse 2. Normative Entscheidungstheorie \* Entscheidungen unter Sicherheit \* Entscheidungen unter Risiko \* Entscheidungen unter Unsicherheit \* Entscheidungen bei variabler Informationsstruktur \* Entscheidungen in Spielsituationen \* Mehrstufige Entscheidungen

### Medienformen

Folienpräsentation mit handschriftlichen Ergänzungen Skript und Aufgabensammlung (verfügbar per Download oder im Copy-Shop)

### Literatur

Bamberg, G.; Coenenberg, A.G.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, Vahlen, München, in der aktuellen Auflage. (weitere Literaturhinweise im Skript)

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

## Grundlagen der BWL 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 488 Prüfungsnummer: 2500002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 2		Workload (h):60		Anteil Selbststudium (h):38		SWS:2.0																								
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien						Fachgebiet:252																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 0 0																							

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten im Rahmen der Veranstaltung einen Überblick über grundsätzliche betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Den Studierenden sind die grundsätzlichen Sachverhalte hinsichtlich privatrechtlicher Rechtsformen und der für Unternehmen relevanten Steuern bekannt. Sie verstehen die betriebswirtschaftliche Abbildung des Unternehmens im handelsrechtlichen Jahresabschluss und können aus einem solchen Abschluss sachgerechte Schlüsse bezüglich der wirtschaftlichen Lage des Unternehmens ableiten. Sie wissen um die grundsätzlichen Möglichkeiten der betrieblichen Kapitalbeschaffung und die zentralen Aspekte des betrieblichen Finanzmanagements. Mittels Anwendung der einschlägigen etablierten Rechenverfahren sind sie in der Lage, Investitionsvorhaben einer fundierten Bewertung zu unterziehen. Außerdem kennen sie die wesentlichen Zusammenhänge und Verfahren der Kosten- und Erlösrechnung und sind dadurch in die Lage versetzt, interne Wertschöpfungsprozesse zu bewerten. Darauf aufbauend können sie wesentliche Entscheidungen im Rahmen der Produktionswirtschaft und Logistik sowie der Vermarktung der Produkte treffen. Bzgl. der strategischen Ausrichtung des Unternehmens kennen sie wesentliche Markt- und Wettbewerbsstrategien sowie Organisationsprinzipien und Grundzüge personalwirtschaftlicher Sachverhalte.

### Vorkenntnisse

keine

### Inhalt

1. Einführung
2. Unternehmensverfassung
3. Betriebliche Steuern
4. Externes Rechnungswesen: Der Jahresabschluss
5. Betriebliche Finanzwirtschaft
6. Internes Rechnungswesen (Kosten- und Erlösrechnung)
7. Produktionswirtschaft und Logistik
8. Marketing (Marktstrategische Ausrichtung und Marketinginstrumente)
9. Organisation und Personalwirtschaft

### Medienformen

begleitendes Skript, ergänzendes Material (zum Download auf Moodle eingestellt)  
PowerPoint-Präsentationen per Beamer, ergänzt um Tafel- bzw. Presenteranschriften

### Literatur

- Müller, D.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Auflage, Heidelberg 2013
- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, München 2016
- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, 15. Auflage, München 2016
- Schmalen, H./Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 15. Auflage, Stuttgart 2013
- Schierenbeck, H./C.B. Wöhe, Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 19. Auflage, Stuttgart, 2016

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Technische Physik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

## Mikroökonomie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5342 Prüfungsnummer: 2500016

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Oliver Budzinski

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien									Fachgebiet:2541																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							3 1 0																							

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Mikroökonomik werden Grundlagen für das elementare Verständnis von Marktformen und marktlichen Interaktionen vermittelt. Die Studierende sind in der Lage, wesentliche mikroökonomische Modelle zu erkennen, zu verstehen und auf gegebene grundlegende ökonomische Phänomene anzuwenden.

### Vorkenntnisse

Abitur

### Inhalt

- I. Einführung - Märkte und Preise
- II. Produzenten, Konsumenten und Wettbewerbsmärkte
- III. Marktstruktur und Wettbewerbsstrategie

### Medienformen

Powerpoint Animationen, Übungsaufgaben, Kontrollfragen, Gruppenarbeit

### Literatur

Robert Pindyck & Daniel Rubinfeld, Mikroökonomie, jeweils aktuelle Auflage, München: Pearson

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Medienwirtschaft 2009  
Bachelor Medienwirtschaft 2010  
Bachelor Medienwirtschaft 2011  
Bachelor Medienwirtschaft 2013  
Bachelor Medienwirtschaft 2015  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

## Finanzierung und Investition

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5292 Prüfungsnummer: 2500013

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																					
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien									Fachgebiet:2524																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 1 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die spezifisch finanzwirtschaftliche, d.h. zahlungsstromorientierte Sicht auf das Unternehmen (betriebliche Finanzwirtschaft). Sie sind in der Lage, sowohl finanzwirtschaftliche Strukturen eines Unternehmens zu analysieren als auch fundierte Investitionsentscheidungen zu treffen, Finanzierungsmöglichkeiten aufzudecken und zu bewerten sowie valide Investitions- und Finanzierungspläne aufzustellen.

### Vorkenntnisse

Rechnungswesen 1

### Inhalt

1. Aufgaben des betrieblichen Finanzmanagements
2. Grundlagen der Investitionsrechnung
3. Bereitstellung der finanziellen Mittel
4. Finanzanalyse
5. Finanzplanung

### Medienformen

Presenter/Overhead-Folien ausführliches Skript (verfügbar per Download und im Copy-Shop)

### Literatur

jeweils in der aktuellsten Auflage:

Trost, Skript Investition und Finanzierung

Perridon/Steiner/Rathgeber, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München (empfehlenswert für Überblick)

Bieg/Kußmaul, Finanzierung, Vahlen, München

Bieg/Kußmaul, Investition, Vahlen, München

Blohm/Lüder/Schaefer, Investition, Vahlen, München

Zantow/Dinauer, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Pearson, München

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2009

Bachelor Medienwirtschaft 2010

Bachelor Medienwirtschaft 2011

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2015

Bachelor Opttronik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008



## Makroökonomie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5341 Prüfungsnummer: 2500017

Fachverantwortlich: Dr. Sebastian Jaenichen

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien									Fachgebiet:2543																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										3 1 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die grundlegenden makroökonomischen Zusammenhänge. Sie kennen das System der VGR, haben die wichtigsten makroökonomischen Theorien zum Konsum- und Investitionsverhalten erlernt, wissen über die Wirkungszusammenhänge der kurzen, mittleren und langen Frist, welche aus den Standardmodellen (IS-LM-, Arbeitsmarkt- und AS-AD-Modell) abgeleitet werden. Hinsichtlich der langfristigen Analyse sind die Studierenden mit der Konjunktur- und Wachstumstheorie vertraut. Damit sehen sich die Studierenden in die Lage versetzt, den Einsatz und die Wirkung fiskal- und geldpolitischer Instrumente einzuschätzen und zu beurteilen.

### Vorkenntnisse

Mikroökonomie

### Inhalt

Das Europäische System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (ESVG) wird ausgehend von einzel- und gesamtwirtschaftlichen Konten und Kreisläufen entwickelt. Die Grenzen des ESGV und der Ergänzungsrechnungen werden dargestellt. - Im Bereich der Makroökonomie werden die verschiedenen Theorien zur Erklärung der Konsumgüternachfrage und der Investitionstätigkeit behandelt. Die Gleichgewichte für den Güter- und Geldsektor sowie das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht werden abgeleitet. Ursachen für Ungleichgewichte auf den Arbeits-, Kapital- und Gütermärkten werden dargestellt.

### Medienformen

Skript

### Literatur

Frenkel/John, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, 5. A., München 2003, Cezanne, Grundzüge der Makroökonomie, 7. A., München 1998

### Detaillangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Medienwirtschaft 2009  
Bachelor Medienwirtschaft 2010  
Bachelor Medienwirtschaft 2011  
Bachelor Medienwirtschaft 2013  
Bachelor Medienwirtschaft 2015  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

## Finanzwirtschaft 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5293 Prüfungsnummer: 2500029

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien									Fachgebiet:2524																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 0																	

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Aufbauend auf den Kenntnissen der betrieblichen Finanzwirtschaft verstehen die Studierenden die Interdependenzen zwischen dem Unternehmen und den Finanzmärkten, in die es eingebettet ist. Sie können korrekte Kapitalkosten bestimmen und mit unterschiedlichen Renditebegriffen sowie dem komplexen Zusammenspiel zwischen Risiko und Rendite umgehen. Dies befähigt sie sowohl zur vertieften Analyse von Unternehmen und zur Bewertung von traditionellen Wertpapieren als auch zu Tätigkeiten in der finanzwirtschaftlichen Unternehmenssteuerung ebenso wie in allen Funktionen, in denen ein vertieftes Verständnis für die liquiditäts- und erfolgsrelevanten Belange eines Unternehmens vorausgesetzt wird.

### Vorkenntnisse

Veranstaltung "Finanzierung und Investition"

### Inhalt

1. Finanzmärkte und -intermediäre (Überblick über die institutionellen Gegebenheiten)
2. Investition und Finanzierung unter Sicherheit
3. Kapitalkosten
4. Kapitalmarkttheorie (Portfoliotheorie, CAPM)
5. Wertpapiermanagement (Aktien, Anleihen)

### Medienformen

Presenter/Overhead-Folien ausführliches Skript (verfügbar per Download und im Copy-Shop)

### Literatur

Jeweils in der aktuellsten Auflage:

Trost, R.: Vorlesungsskript Finanzwirtschaft I

Perridon/Steiner/Rathgeber, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München (empfehlenswert für Überblick)

Beike/Schlütz, Finanznachrichten lesen, verstehen, nutzen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart

Bitz/Stark, Finanzdienstleistungen, Oldenbourg, München-Wien

Brealey/Myers/Allen, Principles of Corporate Finance, McGraw-Hill, New York et al.

Franke/Hax, Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, Springer, Berlin et al.

Steiner/Bruns, Wertpapiermanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Medienwirtschaft 2009  
Bachelor Medienwirtschaft 2010  
Bachelor Medienwirtschaft 2011  
Bachelor Medienwirtschaft 2013  
Bachelor Medienwirtschaft 2015  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Wirtschaftsinformatik 2009  
Master Wirtschaftsinformatik 2011  
Master Wirtschaftsinformatik 2013  
Master Wirtschaftsinformatik 2014  
Master Wirtschaftsinformatik 2015

## Modul: Elektrotechnik

Modulnummer: 8907

Modulverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren.

Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden.

Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundsätzliche Zusammenhänge des Elektromagnetismus (Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz) zu verstehen und auf einfache Anordnungen anwenden zu können (z.B. Schaltvorgänge mit Induktivitäten)

Sie sollen lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch sinusförmige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss

Fach Elektrotechnik 1:

- Sb: schriftliche Prüfung (120 Minuten) nach dem 1. Semester
- sP: schriftliche Prüfung (180 Minuten) nach dem 2. Semester

## Allgemeine Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1314

Prüfungsnummer: 2100001

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik						Fachgebiet:2116																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0																					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

### Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre (elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial)
- Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse)
- Elektrothermische Energiewandlungsvorgänge in Gleichstromkreisen (Grundgesetze, Erwärmungs- und Abkühlungsvorgang, Anwendungsbeispiele)
- Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien, Leistungsumsatz, Vorgänge an Grenzflächen)
- Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Vorgänge an Grenzflächen, Energie, Energiedichte, Kräfte und Momente, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators)- Der stationäre Magnetismus (Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung, einfacher Magnetfelder, Magnetfelder an Grenzflächen, Berechnung technischer Magnetkreise bei Gleichstromerregung, Dauermagnetkreise)
- Elektromagnetische Induktion (Teil 1) (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität)

### Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

### Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik: Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003

### Detailangaben zum Abschluss

schriftl. Prüfung 120 Min.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

## Allgemeine Elektrotechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1315

Prüfungsnummer: 2100002

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2116																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 2 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

### Inhalt

- Elektromagnetische Induktion (Teil 2) (Grundgleichungen, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Induktivität und Gegeninduktivität in Schaltungen, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung) - Energie, Kräfte und Momente im magnetischen Feld (Grundgleichungen, Kräfte auf Ladungen, Ströme und Trennflächen, Anwendungsbeispiele, magnetische Spannung) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung (Zeitbereich) (Kenngrößen, Darstellung und Berechnung, Bauelemente R, L und C) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung mittels komplexer Rechnung (Komplexe Darstellung von Sinusgrößen, symbolische Methode, Netzwerkanalyse im Komplexen, komplexe Leistungsgrößen, graf. Methoden: topologisches Zeigerdiagramm, Ortskurven, Frequenzkennlinien und Übertragungsverhalten, Anwendungsbeispiele) - Spezielle Probleme der Wechselstromtechnik (Reale Bauelemente, Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften: HP, TP, Resonanz und Schwingkreise, Wechselstrommessbrücken, Transformator, Dreiphasensystem) - rotierende elektrische Maschinen

### Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen ([www.getsoft.net](http://www.getsoft.net))

### Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003  
Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008



Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

## Theoretische Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 180 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1344

Prüfungsnummer: 2100012

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hannes Töpfer

Leistungspunkte: 6			Workload (h):180			Anteil Selbststudium (h):135			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2117																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 2 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: - Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen - Einbindung des angewandten Grundlagenwissens  
 Methodenkompetenz: - Systematisches Training von Methoden - Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens  
 Systemkompetenz: - Fachübergreifendes systemorientiertes Denken, Training von Kreativität  
 Sozialkompetenz: - Lernvermögen, Abstraktionsvermögen, Flexibilität - Arbeitstechniken, Mobilität, Kommunikation - Teamwork, Präsentation, Durchsetzungsvermögen

### Vorkenntnisse

Mathematik; Experimentalphysik; Grundlagen der Elektrotechnik

### Inhalt

Grundlegende Gesetzmäßigkeiten elektromagnetischer Felder: Maxwellsche Gleichungen, Poynting-Satz; Elektrostatisches Feld für gegebene Ladungsverteilungen: Lösung der Laplace- und Poisson-DGL, Feldprobleme mit konstanten Randbedingungen, Integralparameter, Energie und Kräfte; Stationäres elektrisches Strömungsfeld; Stationäres Magnetfeld: Vektorpotential, Biot-Savart-Gesetz, Elementarstrom- und Mengentheorie des Magnetismus, Energie und Kräfte, Induktivität

### Medienformen

Gedrucktes Vorlesungsskript zur Lehrveranstaltung, gedruckte Aufgabensammlung (auch im Internet verfügbar)

### Literatur

Uhlmann, F. H.: Vorlesungsskript zur Theoretischen Elektrotechnik, Teil I/TU Ilmenau  
 Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2006  
 Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik, 10. Aufl. Johann Ambrosius Barth, 1999  
 Henke, H.: Elektromagnetische Felder. Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2002  
 Wunsch, G.; Schulz, H.-G.: Elektromagnetische Felder, Verlag Technik Berlin, 1989  
 Blume, S.: Theorie elektromagnetischer Felder, 3. Aufl., Hüthig-Verlag, Heidelberg, 1991  
 Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, 9. Aufl., Verlag Technik, Berlin, 1992  
 Schwab, A.J.: Begriffswelt der Feldtheorie, 4. Aufl., Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1993  
 Wolff, J.: Grundlagen und Anwendung der Maxwell'schen Theorie, Band I und II, BI-Hochschultaschenbücher, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 1991 und 1992  
 De Wolf, D.: Essentials of Electromagnetics for Engineering, Cambridge University Press, Cambridge, 2001  
 Mierdel, G.; Wagner, S.: Aufgaben zur Theoretischen Elektrotechnik Verlag Technik, Berlin, 1976

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
 Bachelor Mathematik 2009  
 Bachelor Mathematik 2013  
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017  
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

## Theoretische Elektrotechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 180 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1345

Prüfungsnummer: 2100013

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hannes Töpfer

Leistungspunkte: 6			Workload (h):180			Anteil Selbststudium (h):135			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2117																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 2 0																	

### Lernergebnisse / Kompetenzen

1. Fachkompetenz: - Anwendungsbereite Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie - Einbindung in die Bewertung technischer Aufgabenstellungen  
 2. Methodenkompetenz: - Systematische Anwendung von Methoden zur Analyse und Bewertung elektromagnetischer Feldprobleme - Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens/Erweiterung des Abstraktionsvermögens - Methoden zur systematischen Behandlung von Ingenieurproblemen zum elektromagnetischen Feld  
 3. Systemkompetenz: - Fachübergreifendes system- und feldorientiertes Denken, Training von Entwurfskreativität  
 4. Sozialkompetenz: - Lernvermögen, Flexibilität - Arbeitstechniken, Mobilität, Kommunikation - Teamwork, Präsentation, Durchsetzungsvermögen

### Vorkenntnisse

Theoretische Elektrotechnik 1

### Inhalt

Grundlagen zur numerischen Berechnung skalarer Potentialfelder (Finite-Differenzen-Methode);  
 Quasistationäres Feld: Verallgemeinertes Induktionsgesetz, Felddiffusion: Lösung der Diffusionsgleichung, Fluss- und Stromverdrängung, Skineffekt; Geführte Wellen auf homogenen Leitungen: Leitungsgleichungen und ihre Wellenlösungen, Übertragungseigenschaften; Rasch veränderliches elektromagnetisches Feld: Wellengleichungen, ebene Wellen, Lösung der vollständigen Maxwell'schen Gleichungen: retardierte Potentiale, Hertz'scher Vektor; Hertz'scher Dipol, Wellenabstrahlung/Leistung

### Medienformen

Vorlesungsskript zur Lehrveranstaltung, Folien, Aufgabensammlung (auch im Internet verfügbar)

### Literatur

Uhlmann, F. H.: Vorlesungsskripte zur Theoretischen Elektrotechnik, Teile I und II/TU Ilmenau  
 Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2006  
 Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik, 10. Aufl. Johann Ambrosius Barth, 1999  
 Henke, H.: Elektromagnetische Felder. Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2002  
 Wunsch, G.; Schulz, H.-G.: Elektromagnetische Felder, Verlag Technik Berlin, 1989  
 Blume, S.: Theorie elektromagnetischer Felder, 3. Aufl., Hüthig-Verlag, Heidelberg, 1991  
 Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, 9. Aufl., Verlag Technik, Berlin, 1992  
 Schwab, A.J.: Begriffswelt der Feldtheorie, 4. Aufl., Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1993  
 Wolff, J.: Grundlagen und Anwendung der Maxwell'schen Theorie, Band I und II, BI-Hochschultaschenbücher, BI-Wissensverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 1991 und 1992  
 De Wolf, D.: Essentials of Electromagnetics for Engineering, Cambridge University Press, Cambridge, 2001  
 Mierdel, G.; Wagner, S.: Aufgaben zur Theoretischen Elektrotechnik Verlag Technik, Berlin, 1976

### Detaillangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

## Modul: Informationstechnik

Modulnummer: 8902

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Haardt

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Den Studierenden werden grundlegende Aspekte der Informationstechnik vermittelt. Zunächst lernen die Hörer elementare Verfahren kennen, um Analogsignale über Kanäle mit Bandpasscharakter zu übertragen. Dabei erwerben die Studenten das Wissen, um die Verfahren bzgl. ihrer spektralen Eigenschaften und ihrer Störresistenz zu beurteilen. Die Grundstrukturen der zugehörigen Sender und Empfänger können entwickelt und ihre Funktionsweise beschrieben werden. Den Schwerpunkt der Vorlesung bildet die Übertragung und Verarbeitung diskreter Informationssignale. Nachdem die Kenntnisse der Studierenden bzgl. der Beschreibung stochastischer Signale gefestigt und durch die Einführung von Mittelwerten höherer Ordnung erweitert wurden, erlernen die Studierenden die Beschreibung von Energiesignalen mit Hilfe der Signalraumdarstellung. Sie werden so befähigt, diskrete Übertragungssysteme, und im vorliegenden Fall diskrete Modulationsverfahren, effizient zu analysieren und das Prinzip optimaler Empfängerstrukturen zu verstehen. Im letzten Teil der Vorlesung werden die Grundbegriffe der Informationstheorie vermittelt. Die Studenten werden in die Lage versetzt, auf diskrete Quellen verlustfreie Kompressionsverfahren (redundanzmindernde Codierung) anzuwenden und deren informationstheoretischen Grenzen anzugeben. Zudem werden die informationstheoretischen Grenzen für die störungsfreie (redundanzbehaftete) Übertragung über gestörte diskrete Kanäle vermittelt; eine Fortsetzung finden die Betrachtungen in der Vorlesung -Nachrichtentechnik.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Pflichtfächer in den Semestern 1 bis 3

### Detailangaben zum Abschluss

# Allgemeine Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1314

Prüfungsnummer: 2100001

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2116																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 2 0																							

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

## Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

## Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre (elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial)
- Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse)
- Elektrothermische Energiewandlungsvorgänge in Gleichstromkreisen (Grundgesetze, Erwärmungs- und Abkühlungsvorgang, Anwendungsbeispiele)
- Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien, Leistungsumsatz, Vorgänge an Grenzflächen)
- Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Vorgänge an Grenzflächen, Energie, Energiedichte, Kräfte und Momente, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators)- Der stationäre Magnetismus (Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung, einfacher Magnetfelder, Magnetfelder an Grenzflächen, Berechnung technischer Magnetkreise bei Gleichstromerregung, Dauermagnetkreise)
- Elektromagnetische Induktion (Teil 1) (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität)

## Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

## Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik: Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003

## Detailangaben zum Abschluss

schriftl. Prüfung 120 Min.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB



Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB



## Elektronik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1579 Prüfungsnummer: 2100003

Fachverantwortlich: Dr. Gernot Ecke

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2142																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 2 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Einführungsvorlesung in die Elektronik beschäftigt sich mit der Analog-Elektronik, die in der Regel am Beginn der Messdatenerfassung oder der Realisierung von ersten elektronischen Schaltungen steht. Es werden die wichtigsten Grundgesetze der Elektronik wiederholt, sowie die bedeutendsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen behandelt. Dabei wird die Erklärung von Schaltungen und Funktionsweisen möglichst physikalisch gehalten. Ziel der Vorlesung ist es, in die Begriffswelt der Elektronik einzuführen, um das Verständnis für Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten zu fördern und dem Studenten die Möglichkeit zu geben, Schaltungen (z.B. Verstärker) aus einer Kombination von einfachen elektronischen Bauelementen (Widerständen, Kapazitäten, Spulen) sowie Dioden und Transistoren, selbst zu entwerfen.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

### Inhalt

Grundlagen zu den folgenden Themengebieten: 1. Elektronische Eigenschaften von Metallen, Halbleiter und Isolatoren 2. Passive Bauelemente 3. Funktionsweise von Halbleiterdioden 4. Funktion und Anwendungen von Transistoren 5. Verstärker-Schaltungen 6. Elektronische Sensoren

### Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

### Literatur

Vorlesungsskript auf der Web-Seite: [http://www.tu-ilmenau.de/site/fke\\_nano/Vorlesungen](http://www.tu-ilmenau.de/site/fke_nano/Vorlesungen) Rohe, K.H.: Elektronik für Physiker. Teubner Studienbücher 1987 ISBN 3-519-13044-0 Beuth, K.; Beuth, O.: Elementare Elektronik. Vogel 2003 ISBN 380-2318-196 Vogel, H.: Gerthsen Physik. Springer Verlag 2001 ISBN 3-540-65479-8

### Detaillangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB



# Signale und Systeme 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1398 Prüfungsnummer: 2100006

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martin Haardt

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2111																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 0																	

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studenten werden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Signal- und Systemtheorie vermittelt. Durch die Systemtheorie werden die Studenten befähigt, physikalisch/technische Systeme zur Informationsübertragung und -verarbeitung effizient und auf einheitlicher Basis zu beschreiben und zu analysieren. Dazu wird die Signaltheorie vorausgesetzt. In diesem Zusammenhang lernen die Studenten die zweckmäßige Methode der spektralen Darstellung kennen und frequenzmäßig zu denken. Durch den vermittelten sicheren Umgang mit den Gesetzen der Fouriertransformation erwerben die Studenten zugleich das Wissen über die Grundgesetze der Signalübertragung in linearen Systemen. Die Hörer erlernen zudem, die Diskrete Fouriertransformation (DFT) als Werkzeug in der Signal- und Systemanalyse, aber auch als Grundelement in der modernen Signalverarbeitung einzusetzen.

## Vorkenntnisse

Pflichtfächer in den Semestern 1 und 2

## Inhalt

- 0 Überblick und Einleitung
  - + Definition von Signalen und Systemen
  - + Beispiele für Signale und Systeme in diversen Wissenschaftsgebieten
- 1 Signaltheorie (Grundlagen)
  - + Eigenschaften von Signalen (periodisch – aperiodisch, deterministisch – stochastisch, Energiesignale – Leistungssignale)
  - 1.1 Fourier-Reihe
    - + komplexe Fourier-Reihe periodischer Signale
    - + Berechnung der komplexen Fourier-Koeffiziente
    - + Fourier-Reihe der periodischen Rechteckfolge
  - 1.2 Fouriertransformation
    - 1.2.1 Fourierintegrale
      - Beispiel 1.1: Rechteckimpuls
      - Beispiel 1.2:
        - a) linksseitig exponentiell ansteigendes Signal
        - b) rechtsseitig exponentiell abklingendes Signal
    - 1.2.2 Eigenschaften der Fouriertransformation
      - + Linearität
  - Beispiel 1.3: Kombination von einseitig exponentiellen Signalen
    - + Symmetrieeigenschaften (gerade, ungerade, reell, imaginär)
    - + Verschiebungssatz (Zeitverschiebung, Frequenzverschiebung)
  - Beispiel 1.4: modulierter Rechteckimpuls
    - + Zeitdehnung oder –pressung (Ähnlichkeitssatz)
    - + Dualität (Vertauschungssatz)
  - Beispiel 1.5: Spaltimpuls
    - + Zeitdifferentiationssatz
    - + Frequenzdifferentiationssatz
  - Beispiel 1.6: Gaußimpuls
    - + Faltung im Zeitbereich
  - Beispiel 1.7: Dreieck-Zeitfunktion

- + Faltung im Frequenzbereich
- + Konjugiert komplexe Zeit- und Frequenzfunktion
- + Parsevalsche Gleichung
- Beispiel 1.5: Spaltimpuls (Fortsetzung)
- + Inverse Beziehung zwischen Zeit- und Frequenzbeschreibung
- 1.2.3 Fouriertransformation verallgemeinerter Funktionen
- + Ziele:
  - Fourier-Reihe als Spezialfall der Fouriertransformation
  - Fouriertransformation für Leistungssignale
  - Einheitsstoß (Diracscher Deltaimpuls)
- + Ausblendeigenschaft des Einheitsstoßes
- + Fouriertransformierte des Einheitsstoßes
- Beispiel 1.8: Einheitsstoß als Grenzwert des Gaußimpulses
- Beispiel 1.9: Harmonische Funktionen
- Beispiel 1.10: Signumfunktion
- Beispiel 1.11: Einheitssprung
- + Zeitintegrationssatz
- Beispiel 1.12: Rampenfunktion
- + Frequenzintegrationssatz
- 1.2.4 Fouriertransformation periodischer Signale
- + Berechnung der Fourierkoeffizienten periodifizierter aperiodischer Funktionen aus der Fouriertransformation der aperiodischen Funktion
- Beispiel 1.13: Periodischer Rechteckimpuls
- Beispiel 1.14: Periodische Stoßfolge (ideale Abtastfunktion)
- 1.3 Abtastung im Zeit- und Frequenzbereich
- + Ideale Abtastung im Zeitbereich
- 1.3.1 Rekonstruktion aus Abtastwerten im Zeitbereich
- + Varianten der Rekonstruktion nach der Abtastung
- 1.3.2 Abtasttheorem
- + Abtasttheorem im Zeitbereich
- Beispiele: PCM, CD
- + Abtasttheorem im Frequenzbereich
- Beispiel: Messung von Mobilfunkkanälen (Channel Sounding)
- + Anwendungsbeispiele
- Beispiel 1.15: Pulsamplitudenmodulation (PAM) und Sample-and-Hold-Glied
- 1.4 Diskrete Fouriertransformation
- 1.4.1 Berechnung der DFT
- 1.4.2 Spektralanalyse mit Hilfe der DFT
  - a) periodische Funktionen
  - b) aperiodische Funktionen
- + Abbruchfehler
- + Aliasing
- 1.4.3 Matrixdarstellung der DFT
- + Eigenschaften der DFT
- 1.4.4 Numerische Beispiele
- Beispiel 1.16: DFT des abgetasteten Spaltimpulses
- Beispiel 1.17: DFT eines sinusförmigen Signals
- Beispiel 1.18: DFT der Dreieck-Zeitfunktion
- + Zero-Padding zur Verbesserung der optischen Darstellung der DFT
- 2 Lineare Systeme
- 2.1 Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme
- Beispiel 2.1: RC-Glied
- 2.2 Eigenschaften und Beschreibungsgrößen von LTI-Systemen
  - + BIBO (Bounded-Input-Bounded-Output) Stabilität
  - + Kausalität
  - + Phasen- und Gruppenlaufzeit
  - + Testsignale für LTI-Systeme
- 2.3 LTI-Systeme mit idealisierten und elementaren Charakteristiken
- 2.3.1 Tiefpässe
  - + Idealer Tiefpaß
  - + Kurzzeitintegrator (Spalttiefpaß)
  - Beispiel 2.1: RC-Glied (Fortsetzung)
  - + Idealer Integrator

## Literatur

- D. Kreß and D. Irmer, Angewandte Systemtheorie. Oldenbourg Verlag, München und Wien, 1990.
- S. Haykin, Communication Systems. John Wiley & Sons, 4th edition, 2001.
- A. Fettweis, Elemente nachrichtentechnischer Systeme. Teubner Verlag, 2. Auflage, Stuttgart/Leipzig, 1996.
- J. R. Ohm and H. D. Lüke, Signalübertragung. Springer Verlag, 8. Auflage, 2002.
- B. Girod and R. Rabenstein, Einführung in die Systemtheorie. Teubner Verlag, 2. Auflage, Wiesbaden, 2003.
- S. Haykin and B. V. Veen, Signals and Systems. John Wiley & Sons, second edition, 2003.
- T. Frey and M. Bossert, Signal- und Systemtheorie. Teubner Verlag Wiesbaden, 1. ed., 2004.
- B. L. Daku, MATLAB tutor CD : learning MATLAB superfast! John Wiley & Sons, Inc., 2006.
- E. W. Kamen and B. S. Heck, Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and MATLAB. Upper Saddle River, New Jersey 07458: Pearson Education, Inc. Pearson Prentice Hall, third ed., 2007.
- A. D. Poularikas, Signals and Systems Primer with MATLAB. CRC Press, 2007.
- U. Kiencke and H. Jäkel, Signale und Systeme. Oldenbourg Verlag München, 4 ed., 2008.
- D. Kreß and B. Kaufhold, "Signale und Systeme verstehen und vertiefen - Denken und Arbeiten im Zeit- und Frequenzbereich," Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2010.
- J. H. McClellan, R. W. Schafer, and M. A. Yoder, Signal Processing First. 2nd ed., 2014.

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

## Synthese digitaler Schaltungen

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1324 Prüfungsnummer: 2100011

Fachverantwortlich: Dr. Steffen Arlt

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2144																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	1	1												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die zu entwerfende oder zu analysierende digitale Schaltung geeignet zu beschreiben. Die Synthese erfolgt automatenbasiert bis zum logischen Gatterniveau.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Schaltungstechnik

### Inhalt

Synthese und Analyse digitaler Schaltungen - Grundlagen: Boolesche Algebra, Kombinatorische Schaltungen, Binary Decision Diagram, Digitale Automaten; Rolle der Mikroelektronik in der produktionstherstellenden Industrie, Entwurfsstrategien für mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Demonstration des Entwurfs einer komplexen digitalen Schaltung auf PLD-Basis mit einem kommerziellen Designtool auf PC-Rechentechnik.

### Medienformen

Tafel, Folien, Powerpoint-Folien, Arbeitsblätter

### Literatur

Leonhardt: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser Fachbuchverlag 1984  
Seifart: Digitale Schaltungen. Verlag Technik 1998  
Zander: Logischer Entwurf binärer Systeme. Verlag Technik 1989  
Köstner/Möschwitzer: Elektronische Schaltungen. Fachbuchverlag Leipzig 1993  
Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, 2. Auflage, Oldenbourg 2001  
Tietze/Schenck: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, Berlin 2002

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ET  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

## Modul: Maschinenbau

Modulnummer: 8908

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Neben den Grundlagen werden spezifische Berechnungsmethoden (Synthese und Analyse) in Vorlesungen vermittelt und deren Anwendung in Seminaren und Belegen vertieft und gefestigt. Während der Vorlesungen und Übungen wird daher vorwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt. Die Lehrveranstaltungen bilden ein Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss





## Technische Mechanik 3.2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5134

Prüfungsnummer: 2300011

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Maschinenbau									Fachgebiet:2343																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 2 0																							

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden.

### Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

### Inhalt

- Satz von Castigliano/Menabrea - Kinematik des Massenpunktes - Kinematik des starren Körpers - Impuls-/Drehimpuls-/Arbeits-/Energiesatz für den Massepunkt - Kinetik des starren Körpers - Stöße

### Medienformen

- über wiegend tafel und Kreide - Simulationen am PC - eLearning-Software - 1 Skript

### Literatur

Zimmermann: Technische Mechanik - multimedial Fachbuchverlag Leipzig, 2004 Hering, Steinhart: Taschenbuch Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005 Magnus/Müller: Grundlagen der Techn. Mechanik, B. G. Teubner, 1990

### Detaillangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Diplom Maschinenbau 2017

## Technische Mechanik 3.3

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8512

Prüfungsnummer: 2300012

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2343																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 1 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden. Dabei geht es um die Verbindung des angewandten Grundlagenwissens mit Methoden der Informationsverarbeitung.

### Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

### Inhalt

- Grundlagen der Schwingungstechnik - Schwingungen (frei/erzwungen) - Mehrmassenschwinger - Schwingungen von Kontinua - Nichtlineare Schwingungen

### Medienformen

- überwiegend Tafel+Kreide - Folien - Videos - Simulationsrechnungen von Schwingungserscheinungen

### Literatur

Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner Verlag Klotter: Technische Schwingungslehre Fischer, Stephan: Mechanische Schwingungen Zimmermann: Technische Mechanik-multimedial

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
 Bachelor Maschinenbau 2008  
 Bachelor Maschinenbau 2013  
 Bachelor Mathematik 2009  
 Bachelor Mathematik 2013  
 Diplom Maschinenbau 2017







---

## Modul: Informatik

Modulnummer: 8909

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Dietzfelbinger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

s. Fachbeschreibungen

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

## Rechnerorganisation

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 209 Prüfungsnummer: 2200264

Fachverantwortlich: Dr. Heinz-Dietrich Wuttke

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung						Fachgebiet:2235																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0																					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

#### Fachkompetenz:

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickwissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware sowie Möglichkeiten zu deren formaler Beschreibung und Verifikation und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Digitalrechnern.

#### Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen zu analysieren, zu optimieren und zu synthetisieren. Sie können einfache Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie kennen die Grundbefehle von Digitalrechnern und können die zur rechnerinternen Informationsverarbeitung gehörigen mathematischen Operationen ausführen.

#### Systemkompetenz:

Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Mit Hilfe formaler Methoden können sie einfache digitale Systeme analysieren. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Maschinen- und Hochsprachprogrammierung anhand praktischer Übungen.

#### Sozialkompetenz:

Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher digitaler Schaltungen in der Gruppe. Sie können die von ihnen synthetisierten Schaltungen gemeinsam in einem Praktikum auf Fehler analysieren und korrigieren.

### Vorkenntnisse

Abitur

### Inhalt

#### 1. Mathematische Grundlagen

Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen, Relationen, Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automatentheorie auf digitale Schaltungen

#### 2. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen

BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen, Minimierung, Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen, Mikroprogrammsteuerung, Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen, Formale Verifikation

#### 3. Informationskodierung / ausführbare Operationen

Zahlensysteme (dual, hexadezimal), Alphanumerische Kodierung (ASCII), Zahlenkodierung (Varianten der BCD-Kodierung, Zweier-Komplement-Zahlen, Vorzeichen-Betragszahlen, Gleitkomma-Zahlen)

#### 4. Rechneraufbau und Funktion

Architekturkonzepte, Befehlssatz und Befehlsabarbeitung, Assemblerprogrammierung  
Abstraktionsebenen von Hardware-/Software-Systemen

Praktikumsversuche finden innerhalb des Moduls Praktikum Technische Informatik statt.

### Medienformen

Vorlesung mit Tafel und PowerPoint, Video zur Vorlesung, Applets und PowerPoint-Präsentationen im Internet,

Literatur

- *Wuttke, Henke: Schaltsysteme, Pearson-Verlag, München 2003*
- *Flick, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik Springer-Verlag, Berlin 1990*
- *Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik Band I und II, Springer-Verlag, Berlin 1992*
- *Literaturempfehlungen zu den Vorlesungen*

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013



# Rechnerarchitekturen 1

Turnus: Sommersemester

Prüfungsnummer:2200265

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Wolfgang Fengler

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2231																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 2 0																				

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren, typischen Rechnerbaugruppen und deren Zusammenwirken. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ein Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache maschinennahe Programme. Die Studierenden konzipieren und entwerfen einfache Speicher- und E/A-Baugruppen. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der Funktionsgruppen von Rechnern als System und in Rechnersystemen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Architektur und Anwendung auf dem Maschinenniveau anhand praktischer Übungen. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Rechnerarchitektur in der Gruppe zu lösen.

## Vorkenntnisse

Vorlesung und Übung „Rechnerorganisation“

## Inhalt

Begriff der Rechnerarchitektur, Architekturmodellierung mit Petrinetzen, Innenarchitektur von Prozessoren, Befehlssatzarchitektur und Assemblerprogramme, Außenarchitektur von Prozessoren, Aufbau und Funktion von Speicherbaugruppen Aufbau und Funktion von Ein- und Ausgabebaugruppen, Zusammenwirken von Rechnerbaugruppen im Gesamtsystem

## Medienformen

Vorlesung: Folien (Beamer erforderlich), Arbeitsblätter (Online und Copyshop) Übung: Arbeitsblätter und Aufgabensammlung (Online und Copyshop) Selbststudium: Teleteaching-Kurs Allgemein: Webauftritt (Materialsammlung, Teleteaching-Kurs, Literaturhinweise, Links und weiterführende Infos) <http://tu-ilmenau.de/ra>

## Literatur

Primär: Eigenes Material - Materialsammlung zum Download - Materialsammlung im Copyshop - Teleteaching-Kurs Sekundär: - W. Fengler, I. Philippow: Entwurf Industrieller Mikrocomputer-Systeme. ISBN 3-446-16150-3, Hanser 1991 (nur Kapitel 2). - C. Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003. - T. Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen. ISBN 3-540-22270-7, Springer 2005. Allgemein: Der primäre Anlaufpunkt ist der Webauftritt! <http://tu-ilmenau.de/ra> Dort gibt es die aktuellen Fassungen des Lehrmaterials sowie gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Zusatzinfos.

## Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung





Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

## Neuroinformatik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1389

Prüfungsnummer: 2200046

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Horst-Michael Groß

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																							
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2233																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
																2			1			0										

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung "Neuroinformatik" lernen die Studierenden die Grundlagen der Neuroinformatik und der Künstlichen Neuronalen Netze als wesentliche Säule der "Computational Intelligence" kennen. Sie verstehen die grundsätzliche Herangehensweise dieser Form der konnektionistischen Informations- und Wissensverarbeitung und kennen die wesentlichen Lösungsansätze, Modellierungs- und Implementierungstechniken beim Einsatz von neuronalen und probabilistischen Methoden im Unterschied zu klassischen Methoden der Informations- und Wissensverarbeitung. Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem o. g. Problembereichen zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums auf Fragestellungen aus den behandelten Bereichen (Mustererkennung, Signal- und Bildverarbeitung, Optimierung für Robotik, Control und Biomedizin) neue Lösungskonzepte zu entwerfen und umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten.

### Vorkenntnisse

Keine

### Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt das erforderliche Methodenspektrum aus theoretischen Grundkenntnissen und praktischen Fähigkeiten zum Verständnis, zur Implementierung und zur Anwendung neuronaler und probabilistischer Techniken der Informations- und Wissensverarbeitung in massiv parallelen Systemen mit den Schwerpunkten Datenanalyse, Signalverarbeitung, Mustererkennung und Optimierung für verschiedene Ingenieursdisziplinen. Sie vermittelt sowohl Faktenwissen als auch begriffliches Wissen aus folgenden Themenbereichen:

- Informationsverarbeitung und Lernen in biologischen neuronalen Systemen
- Wichtige Neuronenmodelle (Biologisches Neuron, I&F Neuron, Formale Neuronen)
- Netzwerkmodelle - grundlegende Verschaltungsprinzipien & Architekturen
- Lernen in Neuronalen Netzen: wesentliche Arten des Lernens, wesentliche Lernparadigmen (Supervised / Unsupervised / Reinforcement Learning)
- Grundprinzip des überwachten Lernens: Multi-Layer-Perzeptron & Error-Backpropagation (EBP)-Lernregel
- Grundprinzip des unüberwachten Lernens: Self-Organizing Feature Maps (SOFM), Neural Gas, Growing Neural Gas ? als adaptive Vektorquantisierer
- Weitere wichtige Entwicklungen: Erweiterungen zum EBP-Algorithmus; Netzwerke mit Radialen Basisfunktionen, Support Vector Machines (SVM), Neuro-Fuzzy-Systeme, aktuelle Entwicklungen
- Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Mustererkennung, Signal-/Bildverarbeitung, Biomedizin, Robotik, Neuro-Control

- exemplarische Software-Implementationen neuronaler Netze für nichtlineare Klassifikationsprobleme

Die Studierenden erwerben auch verfahrensorientiertes Wissen, indem für reale Klassifikations- und Approximationsprobleme verschiedene neuronale und probabilistische Lösungsansätze theoretisch behandelt und praktisch umgesetzt werden. Dies ist auch Bestandteil des NI-Contests, der die softwaretechnische Implementierung eines Funktionsapproximators mittels eines überwacht trainierten Neuronalen Netzes zum Gegenstand hat.

SG BA-BMT: Im Rahmen des NI-Praktikums (0.5 SWS) werden die behandelten methodischen und technischen Grundlagen der neuronalen und probabilistischen Informationsverarbeitungs- und Lernprozesse durch die Studierenden mittels interaktiver Demo-Applets vertieft und in Gesprächsgruppen aufgearbeitet.

## Medienformen

Powerpoint-Folien, Demo-Applets, Videos

## Literatur

Zell, A.: Simulation Neuronaler Netzwerke. Addison-Wesley 1997

Bishop, Ch.: Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford Press, 1996

Ritter, Martinetz, Schulten: Neuronale Netze. Addison-Wesley, Oldenbourg, 1994

Görz, G., Rollinger, C.R., Schneeberger, J.: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag 2003

Lämmel, Cleve: Künstliche Intelligenz – Lehr- und Übungsbuch. Fachbuchverlag, Leipzig, 2004

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2014

## Systemtheorie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5389

Prüfungsnummer: 2200257

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Volker Zerbe

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																							
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2236																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
																2			1			0										

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen verstehen wie man Probleme und Systeme methodisch analysiert und optimiert. Mathematische Grundlagen der Modellierung, modellbasierte Analyse und modellbasierter Entwurf, Vorteile von verifizierten ausführbaren Spezifikationen für die Entwicklung komplexer Systeme

### Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

### Inhalt

Übersicht über Methoden und Anwendungen der Systemtheorie Modellierung für die modellbasierte Entwicklung technischer Systeme und Prozesse der Systementwicklung analytische und Computer unterstützte Analyse von Systemen Entwicklung von geschriebenen und ausführbaren Spezifikationen Systemoptimierung Verifikation von Systemen

### Medienformen

Begleitendes Lehrmaterial steht auf der Webseite <http://www.TU-Ilmenau.de/sse> unter Lectures Für die Beispiele und Übungen wird das Softwaresystem MLDesigner verwendet

### Literatur

primär eigenes Material

### Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Mathematik 2009

## Modul: Physik

Modulnummer: 8910

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Die Studierenden haben wichtige Methoden zur Beschreibung und Modellierung physikalischer Systeme kennengelernt und sind mit dem Gegenstand der Anwendung vertraut. Sie verstehen die mathematischen Aspekte der physikalischen Fragestellung und haben ihren Erfahrungshorizont durch das "Eintauchen in eine andere Fachkultur" erweitert.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

siehe Prüfungsordnung; Interesse an Physik

### Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung und Modultafel



## Experimentalphysik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus:

Fachnummer: 0000

Prüfungsnummer: 91461

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 11			Workload (h):330			Anteil Selbststudium (h):330			SWS:0.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2422																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012  
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013  
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011  
 Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
 Bachelor Informatik 2010  
 Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
 Bachelor Mathematik 2009  
 Bachelor Mathematik 2013  
 Bachelor Medientechnologie 2013  
 Bachelor Medienwirtschaft 2013  
 Bachelor Medienwirtschaft 2015  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
 Bachelor Technische Physik 2011  
 Bachelor Technische Physik 2013  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB  
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017  
 Diplom Maschinenbau 2017  
 Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
 Master Biomedizinische Technik 2014  
 Master Communications and Signal Processing 2013  
 Master Electrical Power and Control Engineering 2008  
 Master Electrical Power and Control Engineering 2013  
 Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE  
 Master Fahrzeugtechnik 2009  
 Master Informatik 2013  
 Master Ingenieurinformatik 2009  
 Master Ingenieurinformatik 2014  
 Master Maschinenbau 2009  
 Master Maschinenbau 2011  
 Master Maschinenbau 2017  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM  
 Master Medientechnologie 2013  
 Master Medientechnologie 2017  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013  
 Master Medienwirtschaft 2013  
 Master Medienwirtschaft 2014  
 Master Medienwirtschaft 2015  
 Master Micro- and Nanotechnologies 2013  
 Master Micro- and Nanotechnologies 2016  
 Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017  
 Master Regenerative Energietechnik 2013  
 Master Regenerative Energietechnik 2016  
 Master Research in Computer & Systems Engineering 2012  
 Master Research in Computer & Systems Engineering 2016  
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014  
 Master Technische Physik 2008  
 Master Technische Physik 2011  
 Master Technische Physik 2013  
 Master Werkstoffwissenschaft 2013  
 Master Wirtschaftsinformatik 2013  
 Master Wirtschaftsinformatik 2014  
 Master Wirtschaftsinformatik 2015  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

[illegible]

## Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

## Schwingungen, Wellen und Felder

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 723

Prüfungsnummer: 2400024

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 5			Workload (h):150			Anteil Selbststudium (h):94			SWS:5.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2424																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										3 2 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der mechanischen Schwingungen sowie Wellen und Felder. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

### Vorkenntnisse

Mechanik und Thermodynamik

### Inhalt

Strömungen; Felder; Schwingungen, Schwingungsarten und Schwingungsphänomene; Wellen, Wellenarten, Eigenschaften von Wellen

### Medienformen

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsreihen

### Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York; Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

## Theoretische Physik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus:

Fachnummer: 0000

Prüfungsnummer: 91462

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 9			Workload (h):270			Anteil Selbststudium (h):270			SWS:0.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2421																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012  
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013  
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009  
 Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011  
 Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
 Bachelor Informatik 2010  
 Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
 Bachelor Mathematik 2009  
 Bachelor Mathematik 2013  
 Bachelor Medientechnologie 2013  
 Bachelor Medienwirtschaft 2013  
 Bachelor Medienwirtschaft 2015  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
 Bachelor Technische Physik 2011  
 Bachelor Technische Physik 2013  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET  
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB  
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017  
 Diplom Maschinenbau 2017  
 Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
 Master Biomedizinische Technik 2014  
 Master Communications and Signal Processing 2013  
 Master Electrical Power and Control Engineering 2008  
 Master Electrical Power and Control Engineering 2013  
 Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT  
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE  
 Master Fahrzeugtechnik 2009  
 Master Informatik 2013  
 Master Ingenieurinformatik 2009  
 Master Ingenieurinformatik 2014  
 Master Maschinenbau 2009  
 Master Maschinenbau 2011  
 Master Maschinenbau 2017  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM  
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM  
 Master Medientechnologie 2013  
 Master Medientechnologie 2017  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011  
 Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013  
 Master Medienwirtschaft 2013  
 Master Medienwirtschaft 2014  
 Master Medienwirtschaft 2015  
 Master Micro- and Nanotechnologies 2013  
 Master Micro- and Nanotechnologies 2016  
 Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017  
 Master Regenerative Energietechnik 2013  
 Master Regenerative Energietechnik 2016  
 Master Research in Computer & Systems Engineering 2012  
 Master Research in Computer & Systems Engineering 2016  
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014  
 Master Technische Physik 2008  
 Master Technische Physik 2011  
 Master Technische Physik 2013  
 Master Werkstoffwissenschaft 2013  
 Master Wirtschaftsinformatik 2013  
 Master Wirtschaftsinformatik 2014  
 Master Wirtschaftsinformatik 2015  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT





## Mechanik

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7397

Prüfungsnummer: 2400031

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):68			SWS:2.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2421																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 0 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, grundlegende mathematische Methoden der Physik und theoretische Methoden der Mechanik auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Diese können analytisch und numerisch behandelt werden.

### Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Analysis und Linearen Algebra; Kenntnisse der Mechanik wie sie in der Vorlesung "Mechanik und Thermodynamik" vermittelt werden, sind erwünscht.

### Inhalt

Vorlesungsinhalte: Mechanik von Ein- und Vielteilchensystemen in Newtonscher Formulierung; Lagrangesche Formulierung der Mechanik; Zweikörper-Zentralkraft-Problem; Hamiltonsche Formulierung der Mechanik; Hamilton-Jacobi-Theorie

### Medienformen

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentation und Handouts

### Literatur

Lehrbücher der analytischen Mechanik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert auf deutsch und englisch; z. B. Reiner M. Dreizler, Cora S. Lüdde, Walter Greiner)

### Detailangaben zum Abschluss

Die eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben und die Präsentation der Lösungen ist Teil des Kompetenzerwerbs und wird bewertet. Fehlende Punkte können in einer Semesterabschlussklausur erworben werden.

Das Fach wird geprüft im Rahmen der Modulprüfung Theoretische Physik I.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

## Quantenmechanik 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1515

Prüfungsnummer: 2400033

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte: 5			Workload (h):150			Anteil Selbststudium (h):105			SWS:4.0																							
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2421																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
													2			2			0													

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, grundlegende mathematische Methoden der Physik auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden verstehen die Quantenmechanik als Basis des modernen physikalischen Weltbildes.

### Vorkenntnisse

Mathematische Vorlesungen und physikalische Kenntnisse aus dem gemeinsamen ingenieurwissenschaftlichen Grundstudium, Elektrodynamik

### Inhalt

Quantelung, Wellenaspekte der Materie, Mathematische Grundlagen, Schrödinger-Gleichung, Potentialtöpfe und -barriere, harmonischer Oszillator, Korrespondenzprinzip, Wasserstoffatom, Drehimpuls, Kugelflächenfunktionen, Hilbert-Raum, Philosophische Aspekte

### Medienformen

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentationen und Handouts

### Literatur

Lehrbücher der Quantenmechanik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert, dt. und englisch: z.B. M. Schwabl, W. Greiner)

### Detailangaben zum Abschluss

Fach wird geprüft im Rahmen der Modulprüfung Theoretische Physik II.

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Technische Physik 2013  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM  
Master Regenerative Energietechnik 2011

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2421																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 2 0																	

## Modul: Biomedizinische Technik

Modulnummer: 8912

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jens Haueisen

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Ziel des Moduls ist es die grundlegenden Kompetenzen auf dem Gebiet der biomedizinischen Technik in Diagnose und Therapie für Studierende des Studiengangs Mathematik zu vermitteln. Die Studierenden haben ein Grundverständnis für die innere logische Gliederung der Medizin (Wissenschaft und Praxis). Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Bau und Funktionen ausgewählter Organsysteme. Die Studierenden kennen und verstehen die Modellierungsstrategien in biologischen Systemen, können diese analysieren, bewerten und anwenden, sowie für gegebene Teilsysteme Modelle entwerfen. Sie verstehen die Modellierungsstrategien als Grundlage für die Entwicklung von Diagnose- und Therapieverfahren. Die Studierenden besitzen Kenntnissen der Bildsignalgenerierung im Ergebnis des genutzten physikalischen Wechselwirkungsprozesses sowie der Übertragung, Visualisierung und Speicherung des Bildsignales. Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Wirkprinzipien ausgewählter Biomedizinischer Therapietechnik, können diese analysieren, bewerten und beim Syntheseprozess mitwirken. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Wechselwirkungen zwischen Biomedizinischer Technik und Gesellschaft, sowie ethische Aspekte in der Medizintechnik zu verstehen und zu bewerten, sowie bei der Entwicklung von Medizintechnikprodukten zu berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Sachverhalte der Biomedizinischen Technik klar und korrekt zu kommunizieren.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

AET 1+2, Mathematik 1+2

### Detailangaben zum Abschluss

Für diese Modulprüfung werden die dem Modul zugehörigen Prüfungen einzeln abgelegt. Die Note dieser Modulprüfung wird errechnet aus dem mit den Leistungspunkten gewichteten Durchschnitt (gewichtetes arithmetisches Mittel) der Noten der einzelnen bestandenen Prüfungsleistungen.

# Anatomie und Physiologie 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 618 Prüfungsnummer: 2300075

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hartmut Witte

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):68			SWS:2.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2348																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2 0 0																										

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Lernziele und erworbene Kompetenzen sind am Berufsbild "Biomedizinische Technik" orientiert.

1. Die Studierenden haben ein Grundverständnis für die innere logische Gliederung der Medizin (Wissenschaft und Praxis). 2. Die Studierenden können mit Ärzten und medizinischem Hilfspersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich kommunizieren (Frage- und Antwortfähigkeit). 3. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Bau und Funktionen ausgewählter Organsysteme: 3.a. Bewegungsapparat 3.b. Herz-Kreislauf-System 3.c. Atmungssystem 4. Die Studierenden kennen die Grenzen ihrer medizinischen Kenntnisse und Fähigkeiten. Weitere Kapitel zum Themenkomplex werden in den Veranstaltungen "Anatomie und Physiologie 2", "Elektro- und Neurophysiologie" / "Neurobiologie" und "Biokompatible Werkstoffe" erarbeitet. 5. Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen ärztlichen Handelns (wem ist unter welchen Bedingungen mit Einwilligung des Patienten eine Körperverletzung erlaubt?).

## Vorkenntnisse

Curriculares Abiturwissen Biologie, Chemie und Physik

## Inhalt

Einführung: • Der Systembegriff • Der medizinische Normalitätsbegriff in Abgrenzung zum Pathologischen • Saluto- vs. Pathogenese • Innere Logik der medizinischen Fächergliederung • Medizinische Terminologie  
Allgemeine Anatomie: • Pariser Nomina Anatomica (PNA), Terminologia Anatomica • Orientierungsbegriffe. • Gewebegliederung, Grundbegriffe der Zytologie Histologie. Spezielle Anatomie, Physiologie und relevante Biochemie folgender Systeme in speziell für Ingenieurstudenten aufbereiteter Form: • Bewegungsapparat: o Muskulatur o Knochen o Gelenke (Diarthrosen, Amphiarthrosen) o Interaktion des Muskels mit den übrigen Elementen des Bewegungsapparates o Kinematische Ketten • Herz-Kreislauf-System: o Blut o Arterien vs. Venen, Definitionen, Aufbau, Funktionen o Flussbild Gesamtsystem, Volumenströme, Drucke o Zeitaufgelöste Pumpfunktionen, Windkesseneffekt o Herzwand Aufbau, Höhlen, Einbindung in die Umgebung, topographische Konsequenzen o Herzmechanik o Erregungsbildung und -leitung • Atmung (äußere, innere): o Äußere Atmung – Gastransport im Blut – Innere Atmung o Atemmechanik o Aufbau der Luftwege o Bilanzen der Gasströme, medizinisch übliche Kenngrößen o Laminare vs. turbulente Gasströme, Widerstände o Diffusionsgesetz und Konsequenzen für den Gasaustausch

## Medienformen

Präsentation, Tafel, Anatomie am Lebenden, e-Learning (moodle)

## Literatur

Allgemeine Primärempfehlung (Prüfungswissen): • Aumüller et al.: Anatomie, MLP Duale Reihe, Thieme, Stuttgart. • Silbernagel et al.: Taschenatlas der Physiologie. Thieme, Stuttgart.

## Detaillangaben zum Abschluss

vgl. Modul "Anatomie und Physiologie"

## verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Biotechnische Chemie 2013  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung  
Master Mechatronik 2008  
Master Mechatronik 2014  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

## Grundlagen der Biomedizinischen Technik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1372 Prüfungsnummer: 2200009

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jens Haueisen

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2221																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																								

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel der Veranstaltung ist es Grundlagen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Die Studierenden kennen und verstehen die Modellierungsstrategien in biologischen Systemen, können diese analysieren, bewerten und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage für gegebene Teilsysteme Modelle zu entwerfen. Die Studierenden besitzen Fach- und Methodenkompetenz bei Kompartimentmodellen, Herz- und Kreislaufmodellierung, Modellierung und Steuerung der Atmung und der Steuerung von Bewegungssystemen. Die Studierenden sind in der Lage ethische Aspekte in der Medizintechnik zu verstehen und zu bewerten, sowie bei der Entwicklung von Medizintechnikprodukten zu berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Sachverhalte der Biomedizinischen Technik klar und korrekt zu kommunizieren.

### Vorkenntnisse

Mathematik 1-3, Physik 1-2, Anatomie und Physiologie 1-2, Elektro- und Neurophysiologie, Allgemeine Elektrotechnik 1-3, Theoretische Elektrotechnik

### Inhalt

Einführung (Begriffsdefinition, Spezifik der Modellierung biologischer Systeme, Modell und Experiment, Modellierungsstrategien in Physiologie und Medizin); Kompartimentmodelle (Grundlagen, Parameterschätzung, Validierung, medizinische Anwendungen); Herz- und Kreislaufmodellierung (Vorteile und Grenzen des Patientenmodells, Gefäßmodelle, Herzmodelle, kombinierte Herz-Kreislauf-Modelle, neurale und humorale Steuerung); Modellierung und Steuerung der Atmung (Regelungshierarchie der Atmung, Modelle der Atmungssteuerung, Optimierung der Beatmung, Schlussfolgerungen); Methoden und Werkzeuge zur Identifikation physiologischer Systeme; Steuerung von Bewegungssystemen Ethische Aspekte der biomedizinischen Technik: Berufsethik in der Biomedizinischen Technik, Ethische Grundlagen für Experimente am Menschen und am Tier bei der Entwicklung von Medizintechnik, Organisationen und Richtlinien

### Medienformen

Tafel, Mitschriften, Folien, computerbasierte Präsentationen, Demonstration, Übungsaufgaben

### Literatur

Hutten, H. (Hrsg.), Biomedizinische Technik Bd. 1, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 1993 Meyer-Waarden, K.: Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer-Verlag Stuttgart/New York 1985 Webster, J.G. (Ed.): Medical Instrumentation - Application and Design, Houghton Mifflin Co. Boston/Toronto, 1992 Bronzino, J. D. (Ed.): The Biomedical Engineering Handbook, Vol. I + II, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton 2000 Hendee, W.R., Ritenour, E.R.: Medical imaging physics, Wiley-Liss, Inc., New York, 2002 Malmivuo, J.: Bioelectromagnetism, Oxford University Press, 1995 Haueisen, J.: Numerische Berechnung und Analyse biomagnetischer Felder. Wissenschaftsverlag Ilmenau, 2004

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Informatik 2013



Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Master Technische Physik 2008  
Master Technische Physik 2011  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

## Informationsverarbeitung in der Medizin

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1379

Prüfungsnummer: 2200016

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Vesselin Detschew

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2222																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 1 0																							

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Organisation des Gesundheitswesens • Die Studierenden können mit Ärzten und medizinischem Hilfspersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich kommunizieren. • Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Datenverarbeitungsaufgaben und EDV-Systeme im Krankenhaus. • Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen ärztlichen Handelns (Datenschutz) und die daraus abgeleiteten Aufgaben (Datensicherheit).

### Vorkenntnisse

Grundlegende medizinische Begriffe

### Inhalt

- Einsatz von Informationsverarbeitungssystemen (IV) im ärztlich/pflegerischen sowie im wirtschaftlichen Bereich, Struktur und Aufgaben der medizinischen IV; • Krankenhausinformationssysteme – Architektur, Automatisierungsgrad, Aufgaben; • medizinische Dokumentation – Ziele, Umsetzung, konventionelle und elektronische Patientenakte, klinische Basisdokumentation; • Datenschutz und Datensicherheit, Sicherheitskonzept; • elektronischer Datenaustausch – HL7, DICOM; • Telemedizin und E-Health

### Medienformen

Tafel, Präsentation, Demonstration

### Literatur

Seelos, H.-J.: Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie. De-Gruyter 1997 Lehmann, T.: Handbuch der Medizinischen Informatik. Hanser 2005 Kramme, R. (Hrsg.): Medizintechnik - Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung. Springer 2002 Haux, R.: Management von Informationssystemen: Analyse, Bewertung, Auswahl. Teubner 1998 Haas, P.: Medizinische Informationssysteme und elektronische Krankenakte. Springer 2005 Jähn, K. e-Health. Springer 2004

### Detaillangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
 Bachelor Informatik 2010  
 Bachelor Mathematik 2009  
 Bachelor Mathematik 2013  
 Master Wirtschaftsinformatik 2009  
 Master Wirtschaftsinformatik 2011  
 Master Wirtschaftsinformatik 2013  
 Master Wirtschaftsinformatik 2014  
 Master Wirtschaftsinformatik 2015  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ABT  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT  
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT

## Klinische Verfahren 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1696 Prüfungsnummer: 2200007

Fachverantwortlich: Dr. Lutz Mirow

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):68			SWS:2.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2221																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 0 0																							

### Lernergebnisse / Kompetenzen

1. Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien ärztlichen Handelns. 2. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über ausgewählte Krankheitsbilder (Klinik, Pathologie – Prävention, Diagnostik, Therapie). 3. Die Studierenden überblicken die Möglichkeiten ausgewählter diagnostischer und therapeutischer Verfahren und verstehen die Zuordnung zu Indikationsstellungen. 4. Die Studierenden kennen Bedeutung, Möglichkeiten und Grenzen der Epidemiologie. 5. Die Studierenden besitzen einen Überblick über Berufsfelder und Zuständigkeiten in der Medizin sowie die relevanten Rechtsnormen. 6. Die Studierenden können medizin-ethische Diskussionen fachlich fundiert verstehen und führen.

### Vorkenntnisse

1. Abiturwissen Biologie und Chemie
2. Medizinisches Grundlagenwissen in Tiefe und Umfang wie im Fach Anatomie und Physiologie 1 vermittelt

### Inhalt

Grundlagen der medizinischen Diagnostik (klinische Untersuchungsverfahren der ärztlichen Routinediagnostik, einfache apparative Untersuchungstechniken, spezielle Therapieverfahren).

Krankheitsbilder:

- Herzkreislauferkrankungen mit Schwerpunkt auf Herzinfarkt, coronare Durchblutungsstörung, Herzklappenerkrankung, angeborene Herzfehler
- Moderne interventionelle und operative Therapieverfahren bei Herz-Kreislaferkrankungen
- Herz-Lungen-Maschine, Hypothermie, PTCA, Herzklappenersatz mit unterschiedlichen Prothesen, Herzunterstützungsverfahren, transplantationsmedizinische Grundbegriffe.

Verfahren:

- Röntgendiagnostische Verfahren
- Kardiopulmonale Funktionsdiagnostik
- Ultraschalldiagnostik
- Endoskopie
- Elektrotherapie
- Minimalinvasive Chirurgie
- Herzschrittmachertherapie einschl. CRT
- Elektrochirurgie
- Lasertherapie und -diagnostik

### Medienformen

Tafel, Präsentation, Demonstrationsobjekte, Demonstration von Fallbeispielen

### Literatur

Speziell zusammengestellter „Reader“

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Master Ingenieurinformatik 2009  
Master Ingenieurinformatik 2014  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

## Krankenhausökonomie

Fachabschluss: Studienleistung

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 630

Prüfungsnummer: 2200314

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rüdiger Blau

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):68			SWS:2.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2222																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 0 0																				

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden sind fähig
  - die Struktur des deutschen Gesundheitssystems und deren Finanzierungen zu verstehen und zu bewerten
    - die Kostenträger und Leistungserbringer zu analysieren und in ihren Unterschieden zu bewerten.
  - Sie können diese insbesondere auf den akutstationären Sektor (Krankenhausfinanzierung) anwenden.
  - Die Studierenden analysieren Entgeltsysteme und bewerten deren Anreizfunktionen.
  - Die Studierenden verstehen das fallpauschalierte Entgeltsystem (G-DRG) und sind in der Lage die Erlösermittlung durchzuführen.
    - Nachdem die Studierende die Veranstaltung besucht haben können sie:
      - Die sektorale Struktur des deutschen Gesundheitssystems verstehen.
      - Die Finanzierungsströme analysieren.
      - Die Finanzierung der Krankenhäuser auf Basis der Entgeltsysteme verstehen und Entgelte berechnen.

### Vorkenntnisse

Grundlegende medizinische Begriffe, allgemeine betriebswirtschaftliche Kenntnisse

### Inhalt

Die Vorlesung vermittelt allgemeine wirtschaftliche und grundlegende ökonomische Kenntnisse sowie spezielle betriebswirtschaftliche Lehrinhalte aus dem Gesundheitswesen.

- Die einzelnen "Gesundheits"-Leistungen im Sozialsystem
- Strukturen und Sektoren des Gesundheitswesens
- Erläuterung der Finanzierung der verschiedenen Bereiche des Gesundheitswesens
- Vermittlung des Zwiespaltes "Gesundheit" als ein wirtschaftliches Produkt zu betrachten
- Finanzierung der Krankenhäuser über Fallpauschalen
- Controlling in Klinikkonzernen

### Medienformen

Tafel, Präsentation, Film, Vorlesungsgliederung, Übungsaufgaben

### Literatur

DRG-Vergütung in deutschen Krankenhäusern: Auswirkungen auf Verweildauer und Behandlungsqualität von Sina Hilgers (16. August 2011)

Kosten- und Leistungsrechnung in Krankenhäusern; Systematische Einführung von Joachim Hentze und Erich Kehres (Dezember 2007)

Gesundheitsökonomie. Lehrbuch für Mediziner und andere Gesundheitsberufe von Karl W. Lauterbach, Stephanie Stock und Helmut Brunner (Hrsg.) (6. August 2009)

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT

## Neuroinformatik

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1389

Prüfungsnummer: 2200293

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Horst-Michael Groß

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung									Fachgebiet:2233																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																								

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung "Neuroinformatik" lernen die Studierenden die Grundlagen der Neuroinformatik und der Künstlichen Neuronalen Netze als wesentliche Säule der "Computational Intelligence" kennen. Sie verstehen die grundsätzliche Herangehensweise dieser Form der konnektionistischen Informations- und Wissensverarbeitung und kennen die wesentlichen Lösungsansätze, Modellierungs- und Implementierungstechniken beim Einsatz von neuronalen und probabilistischen Methoden im Unterschied zu klassischen Methoden der Informations- und Wissensverarbeitung. Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem o. g. Problembereichen zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums auf Fragestellungen aus den behandelten Bereichen (Mustererkennung, Signal- und Bildverarbeitung, Optimierung für Robotik, Control und Biomedizin) neue Lösungskonzepte zu entwerfen und umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten.

### Vorkenntnisse

Keine

### Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt das erforderliche Methodenspektrum aus theoretischen Grundkenntnissen und praktischen Fähigkeiten zum Verständnis, zur Implementierung und zur Anwendung neuronaler und probabilistischer Techniken der Informations- und Wissensverarbeitung in massiv parallelen Systemen mit den Schwerpunkten Datenanalyse, Signalverarbeitung, Mustererkennung und Optimierung für verschiedene Ingenieursdisziplinen. Sie vermittelt sowohl Faktenwissen als auch begriffliches Wissen aus folgenden Themenbereichen:

- Informationsverarbeitung und Lernen in biologischen neuronalen Systemen
- Wichtige Neuronenmodelle (Biologisches Neuron, I&F Neuron, Formale Neuronen)
- Netzwerkmodelle - grundlegende Verschaltungsprinzipien & Architekturen
- Lernen in Neuronalen Netzen: wesentliche Arten des Lernens, wesentliche Lernparadigmen (Supervised / Unsupervised / Reinforcement Learning)
- Grundprinzip des überwachten Lernens: Multi-Layer-Perzeptron & Error-Backpropagation (EBP)-Lernregel
- Grundprinzip des unüberwachten Lernens: Self-Organizing Feature Maps (SOFM), Neural Gas, Growing Neural Gas ? als adaptive Vektorquantisierer
- Weitere wichtige Entwicklungen: Erweiterungen zum EBP-Algorithmus; Netzwerke mit Radialen Basisfunktionen, Support Vector Machines (SVM), Neuro-Fuzzy-Systeme, aktuelle Entwicklungen
- Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Mustererkennung, Signal-/Bildverarbeitung, Biomedizin, Robotik, Neuro-Control

- exemplarische Software-Implementationen neuronaler Netze für nichtlineare Klassifikationsprobleme  
Die Studierenden erwerben auch verfahrensorientiertes Wissen, indem für reale Klassifikations- und Approximationsprobleme verschiedene neuronale und probabilistische Lösungsansätze theoretisch behandelt und praktisch umgesetzt werden. Dies ist auch Bestandteil des NI-Contests, der die softwaretechnische Implementierung eines Funktionsapproximators mittels eines überwacht trainierten Neuronalen Netzes zum Gegenstand hat.

SG BA-BMT: Im Rahmen des NI-Praktikums (0.5 SWS) werden die behandelten methodischen und technischen Grundlagen der neuronalen und probabilistischen Informationsverarbeitungs- und Lernprozesse durch die Studierenden mittels interaktiver Demo-Applets vertieft und in Gesprächsgruppen aufgearbeitet.

## Medienformen

Powerpoint-Folien, Demo-Applets, Videos

## Literatur

Zell, A.: Simulation Neuronaler Netzwerke. Addison-Wesley 1997

Bishop, Ch.: Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford Press, 1996

Ritter, Martinetz, Schulten: Neuronale Netze. Addison-Wesley, Oldenbourg, 1994

Görz, G., Rollinger, C.R., Schneeberger, J.: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag 2003

Lämmel, Cleve: Künstliche Intelligenz – Lehr- und Übungsbuch. Fachbuchverlag, Leipzig, 2004

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2014



## Grundlagen der Biosignalverarbeitung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1707 Prüfungsnummer: 2200047

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Husar

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung						Fachgebiet:2222																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 0																	

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende erweitern ihre Grundkenntnisse aus der Elektrotechnik, Systemanalyse, Automatisierungstechnik und Schaltungstechnik sowie Signalverarbeitung um medizinisch und medizintechnisch relevante Bereiche der Messtechnik für Diagnostik, Therapie und Rehabilitation. Ein neues, erweitertes Grundverständnis für das biologische Objekt aufbauend auf der Kenntnis über die Unterschiede zur Technik, Physik und Ingenieurwissenschaft wird erworben und aus Sicht der Medizin vermittelt. Studierende sind in der Lage, die Problematik der Sensorik, Messtechnik, Signalverarbeitung und Elektronik im medizinischen Bereich aufbauend auf den Kenntnissen aus der Technik zu erfassen und zu analysieren.

### Vorkenntnisse

- Regelungs- und Systemtechnik
- Signale und Systeme
- Elektrotechnik
- Mathematik
- Grundlagen der Schaltungstechnik
- Medizinische Grundlagen
- Anatomie und Physiologie
- Elektro- und Neurophysiologie
- Technische Informatik
- Elektronik
- Elektrische Messtechnik
- Prozessmess- und Sensortechnik

### Inhalt

Im Rahmen der Vorlesung und Übung werden Grundlagen der Biosignalverarbeitung vermittelt. Die gesamte Messkette, beginnend am Sensor, über den Messverstärker, analoge Filter, Abtastung, Digitalisierung und digitale Filter bis hin zur Auswertung wird hinsichtlich ihrer methodischen Breite, technologischer Lösungsansätze und grundlegenden Eigenschaften behandelt:

- Einführung in die Problematik der medizinischen Messtechnik und Signalverarbeitung
- Sensoren für die medizinische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen
- Besonderheiten der medizinischen Messverstärkertechnik: Differenzverstärker, Guardingtechnik
- Störungen bei medizintechnischen Messungen – ihre Erkennung und Reduktion
- Analoge Filterung, Signalkonditionierung
- Zeitliche Diskretisierung von Biosignalen: Besonderheiten bei instationären Prozessen
- Digitalisierung von Biosignalen: AD-Wandler für den medizintechnischen Bereich
- Prinzip, Analyse und Synthese digitaler Filter
- Adaptive Filterung

### Medienformen

Folien mit Beamer für die Vorlesung, Tafel, Computersimulationen. Whiteboard und rechentechnisches Kabinett für das Seminar

### Literatur

1. John L. Semmlow: Biosignal and Medical Image Processing, CRC Press, 2. Edition, 2009.
2. Hutten, H. (Hrsg.), Biomedizinische Technik Bd. 1, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 1993

3. Meyer-Waarden, K.: Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer-Verlag Stuttgart/New York 1985
4. Webster, J.G. (Ed.): Medical Instrumentation - Application and Design, Houghton Mifflin Co. Boston/Toronto, 1992
5. Bronzino, J. D. (Ed.): The Biomedical Engineering Handbook, Vol. I + II, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton 2000
6. Husar, P.: Biosignalverarbeitung, Springer, 2010

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

## Modul: Softskills

Modulnummer: 1790

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss:

### Lernergebnisse

Die Studenten erwerben Sozialkompetenzen sowie allgemeine Methodenkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens. Sie kennen soziale und gesellschaftspolitische Gesichtspunkte, die bei wissenschaftlichen Forschungen von Bedeutung sind, können angemessen mündlich und schriftlich innerhalb des Fachgebietes in einer für das Fachgebiet relevanten Fremdsprache kommunizieren und finden relevante Fachliteratur zu vorgegebener Forschungsthematik

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine

### Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung und Modultafel

## Studium generale

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 1609

Prüfungsnummer: 2000002

Fachverantwortlich: Dr. Andreas Vogel

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Zentralinstitut für Bildung						Fachgebiet:672																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0	2	0	0																								

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die Entwicklungen in den Technik- und Naturwissenschaften, insbesondere in den Disziplinen ihres Studienfaches in aktuelle und historische Entwicklungen in der Gesellschaft in politischer, kultureller und philosophischer Hinsicht einordnen und interpretieren. Sie erwerben zudem Sozialkompetenzen sowie allgemeine Methodenkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens.

Das Themenspektrum umfasst die Kompetenz- und Wissensbereiche:

Basiskompetenz: Vermittlung notwendiger Kompetenzen für ein erfolgreiches Studium und die spätere Berufstätigkeit auf den.

Orientierungswissen: Vermittlung fachübergreifender Studieninhalte, die Bezüge zwischen verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen herstellen und vertiefen sowie weitergehende geistige Orientierung geben.

### Vorkenntnisse

keine

### Inhalt

Beim Studium generale der TU Ilmenau handelt es sich um ein geistes- und sozialwissenschaftliches Begleitstudium, in dem den Studierenden Inhalte anderer Disziplinen vermittelt werden. Mit den wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen des Studium generale wird ein breites Spektrum an aktuellen und historischen Themen abgedeckt, wobei sowohl Problemfelder behandelt werden, die sich unmittelbar aus der Entwicklung der Technik- und Naturwissenschaften ergeben, als auch solche, die sich mit allgemeineren sozialen, wirtschaftlichen, politischen, philosophischen und kulturellen Fragen beschäftigen. Die Studierenden wählen dabei aus einem Katalog angebotener Lehrveranstaltungen des Studiums generale Kurse entsprechend der Anforderungen ihrer Studienordnungen.

### Medienformen

Skript, Power-Point, Overhead, Tafel, Audio- und Video-Material (in Abhängigkeit vom jeweiligen Kurs)

### Literatur

keine Angabe möglich, da jedes Semester verschiedenen Angebote an Themen; Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Faches bekannt gegeben

### Detailangaben zum Abschluss

In Abhängigkeit vom jeweiligen Kurs werden Klausuren oder Hausarbeiten geschrieben bzw. Seminarvorträge gehalten.

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2009  
Bachelor Medienwirtschaft 2010  
Bachelor Medienwirtschaft 2011  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

## Literaturrecherche

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus:

Fachnummer: 1792

Prüfungsnummer: 2000015

Fachverantwortlich: Dr. Andreas Vogel

Leistungspunkte: 1			Workload (h):30			Anteil Selbststudium (h):19			SWS:1.0																					
Zentralinstitut für Bildung									Fachgebiet:672																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													1 0 0																	

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen wesentliche Suchstrategien und Instrumente der Literaturrecherche kennen: Kataloge, fachrelevante Datenbanken und Internetportale. Sie können diese Kenntnisse anwenden, um Literatur zu eigenen Themen effizient zu recherchieren.

Die Studierenden können die gefundenen Literaturquellen bewerten.

Die Studierenden lernen Wege zur Volltextbeschaffung kennen (Fernleihe, Online-Zugang) und können diese für eigene Literaturwünsche anwenden.

Die Studierenden lernen Grundsätze des Zitierens kennen und können Literaturverzeichnisse mit Hilfe geeigneter Literaturverwaltungsprogramme erstellen.

Die erworbenen Kompetenzen werden durch erfolgreich gelöste Hausaufgaben nachgewiesen.

Die Studierenden lernen Grundlagen des Patentrechts, der Patentdokumentation und der Patentinformation kennen. Nach erfolgreich gelösten Hausaufgaben zur Patentrecherche sind die Studierenden in der Lage, einfache Recherchen in der Patentdatenbank und im Patentregister des Deutschen Patent- und Markenamtes durchzuführen.

Die Studierenden lernen die Grundzüge des deutschen Markenrechts und dessen Verbindungen zum Europäischen und Internationalen Markenrecht kennen.

Nach der erfolgreich gelösten Hausaufgabe zur Markenrecherche sind die Studierenden in der Lage eine einfache Markenrecherche in den Markenregistern des Deutschen Patent- und Markenamtes und der Markendatenbank der WIPO (Weltorganisation für geistiges Eigentum) durchzuführen.

### Vorkenntnisse

keine

### Inhalt

Dozentin: Dr. Sabine Trott (Universitätsbibliothek Ilmenau)

Literaturrecherche, Zitieren

Patentrecht und Patentrecherche

Markenrecht und Markenrecherche

### Medienformen

Skripte, Beamer, Tafel, Computerdemonstration

### Literatur

Skripte und Anleitungen der Universitätsbibliothek oder des Paton

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

## Modul: Bachelorarbeit

Modulnummer: 5685

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

s. Fächer

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor-Studium 1. - 5. Semester und Modelbildung im 6. Semester (nur 6 Wochen)

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

Fachabschluss: Bachelorarbeit schriftlich 3 Monate Art der Notengebung: Endnote  
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganzjährig

Prüfungsnummer:99001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 8			Workload (h):240			Anteil Selbststudium (h):128			SWS:10.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:241																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																0	10	0												

Erfolgreiche Bearbeitung eines praktisch relevanten oder theoretisch interessanten Themas unter fachlicher Anleitung von der theoretischen Untersuchung ggf. bis hin zur numerischen Lösung, Kombiniertes Einsatz von bisher erworbenen streng fachbezogenen Kompetenzen zur Lösung von Problemen, die mehrere Fachgebiete berühren. Der Studierende soll in einem strukturierten Vortrag die wichtigsten Ergebnisse seiner Masterarbeit darlegen und verteidigen.

Bachelor-Studium 1. - 5. Semester und Modelbildung im 6. Semester (nur 6 Wochen)

Der Studierende fertigt unter Anleitung des betreuenden Hochschullehrers und unter Verwendung der Diskussionen aus dem Bachelor-Seminar die Bachelor-Arbeit an.

## Monographie

Die zu Beginn zu verwendende Literatur wird durch den betreuenden Hochschullehrer vorgegeben

siehe Prüfungsordnung

Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Mathematik 2013





## Kolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5686

Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):8			SWS:10.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:241																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																0 10 0														

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Erfolgreiche Bearbeitung eines praktisch relevanten oder theoretisch interessanten Themas unter fachlicher Anleitung von der theoretischen Untersuchung ggf. bis hin zur numerischen Lösung, kombinierter Einsatz von bisher erworbenen streng fachbezogenen Kompetenzen zur Lösung von Problemen, die mehrere Fachgebiete berühren. Der Studierende soll in einem strukturierten Vortrag die wichtigsten Ergebnisse seiner Masterarbeit darlegen und verteidigen.

### Vorkenntnisse

Bachelor-Studium 1. - 5. Semester und Modelbildung im 6. Semester (nur 6 Wochen)

### Inhalt

Der Studierende fertigt unter Anleitung des betreuenden Hochschullehrers und unter Verwendung der Diskussionen aus dem Bachelor-Seminar die Bachelor-Arbeit an.

### Medienformen

Monographie

### Literatur

Die zu Beginn zu verwendende Literatur wird durch den betreuenden Hochschullehrer vorgegeben

### Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

### verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013



## **Glossar und Abkürzungsverzeichnis:**

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)